

ETLA

ELINKEINOELÄMÄN TUTKIMUSLAITOS

THE RESEARCH INSTITUTE OF THE FINNISH ECONOMY
Lönnrotinkatu 4 B 00120 Helsinki Finland Tel. 358-9-609 900
Telefax 358-9-601 753 World Wide Web: <http://www.etla.fi/>

Keskusteluaiheita – Discussion papers

No. 727

Esa Viitamo

METSÄKLUSTERIN PALVELUT - KILPAILUKYKYANALYYSI

Tutkimus on toinen väliraportti ja samalla loppuraportti Wood Wisdom –tutkimusohjelmaan kuuluvassa Metsäklusterin palvelut –hankkeessa.

VIITAMO, Esa, Metsäklusterin palvelut – kilpailukykyanalyysi, Helsinki: ETLA, Elinkeinoelämän tutkimuslaitos, The Research Institute of the Finnish Economy, 2000, 70 s. (Keskusteluaiheita, Discussion Papers, ISSN 0781-6847; No. 727).

TIIVISTELMÄ: Kilpailun globalisoituminen, markkinoiden samanaikainen kypsyminen ja prosessiteknologian monimutkaistuminen ovat lisänneet palvelupanosten merkitystä metsäteollisuuden kilpailukykytekijänä. Vastaavasti uudet informaatioteknologiat ovat korvanneet perinteisiä panoksia kuten työvoimaa ja mahdollistaneet palveluiden tehokkaamman tuotannon ja käytön lisäämisen. Metsäklusterin kasvu Suomessa painottuu yhä selkeämmin klusterin reuna-alueille teknologiaan ja liitännäispalveluihin.

Metsäteollisuuden kilpailukyvyn kannalta tärkeimmät palvelualat ovat tekninen suunnittelu ja konsultointi, tietojenkäsittelypalvelut, kunnossapitopalvelut sekä kuljetus- ja logistiikkapalvelut. Palveluita tuottavat palvelualan yritykset mutta myös laitevalmistajat, joiden liiketoiminta painottuu yhä selkeämmin engineering- ja kunnossapitopalveluihin. Suomen vaativa toimintaympäristö ja metsäteollisuuden globalistoituminen luovat uusia mahdollisuuksia palveluiden kansainvälistymiselle.

Kilpailukyvyn osatekijöitä ovat teknologinen, organisatorinen ja markkinarakenteeseen perustuva kilpailukyky. Palvelutuotannon teknologia on Suomessa korkeatasoista, ja se muodostaa selkeän metsäklusterin kilpailuedun. Markkinarakenteen ja kilpailun osalta tilanne on yleisesti hyvä palvelualojen sisällä, mutta niiden suhteissa metsäteollisuuteen on paljon kehitettävää. Organisatorisen kilpailukyvyn suhteen kehittämismahdollisuudet ovat suurimmat.

AVAINSANAT: metsäteollisuus, klusteri, palvelut, kilpailukyky

VIITAMO, Esa, Services in the Forest cluster – competitiveness analysis, Helsinki: ETLA, Elinkeinoelämän tutkimuslaitos, The Research Institute of the Finnish Economy, 2000, 70 p. (Keskusteluaiheita, Discussion Papers, ISSN 0781-6847; No. 727).

ABSTRACT: The globalisation of the competition, the simultaneous saturation of the markets and the complexity of the process technology have increased the importance of service inputs as determinants of competitiveness for the forest industry. At the same time new information technologies have substituted the traditional production inputs such as labour and thus enabled the more efficient production of the services and the increase in their use.

From the perspective of the forest industry the most important services for its competitiveness are engineering services, maintenance services, computer and related services and transportation and logistics. Services are produced by service industries themselves but increasingly also by the forest industry machinery producers, the core business of which is gradually transforming into engineering and maintenance services. The demanding business environment and the globalisation of the forest industry create new opportunities for the internationalisation of these services.

The determinants of the over all competitiveness are technological, organisational and market structure based competitiveness. The technology used in the production of the

services is very advanced, and it forms a distinct factor of competitiveness for the whole forest cluster. In terms of the market structure the situation within the service branches is in general good, but there is room for improving the market relations between the forest industry and the service companies. The greatest potential in that sense can be found in the organisation of the services.

KEY WORDS: forest industry, cluster, services, competitiveness.

Sisällys

TIIVISTELMÄ

ALUKSI

	Sivu
1 PALVELUT JA KILPAILUKYVYN TARKASTELUKEHIKKO	2
1.1 Yleistä	2
1.2 Viitekehys	3
1.3 Malli ja keskeiset palvelualat	5
2 KULJETUS- JA LOGISTIIKKAPALVELUT	8
2.1 Määritelmä	8
2.2 Teknologia ja osaaminen	9
2.3 Palveluiden organisoiminen	11
2.4 Markkinarakenne, kilpailu ja asiakassuhteet	15
2.5 Yhteenveto	20
3 KUNNOSSAPITOPALVELUT	24
3.1 Määritelmä	24
3.2 Teknologia ja osaaminen	25
3.3 Palveluiden organisoiminen	26
3.4 Markkinarakenne, kilpailu ja asiakassuhteet	31
3.5 Yhteenveto	34
4 TEKNINEN SUUNNITTELU JA KONSULTOINTI	37
4.1 Määritelmä	37
4.2 Teknologia ja osaaminen	38
4.3 Palveluiden organisoiminen	39
4.4 Markkinarakenne, kilpailu ja asiakassuhteet	42
4.5 Yhteenveto	46
5 TIETOJENKÄSITTELYPALVELUT	49
5.1 Määritelmä	49
5.2 Teknologia ja osaaminen	50
5.3 Palveluiden organisoiminen	51
5.4 Markkinarakenne, kilpailu ja asiakassuhteet	54
5.5 Yhteenveto	58
6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO	61

Aluksi

Tämä tutkimus on toinen väliraportti ja samalla loppuraportti tutkimushankkeessa *Metsäklusterin palvelut*, joka on osaprojekti kansallisessa Wood Wisdom –metsäalan tutkimusohjelmassa. Tutkimusohjelman yleisenä tavoitteena on etsiä keinoja metsäteollisuuden ja sen ympärille rakentuneen klusterin kilpailukyvyn edistämiseksi. Hallinnollisesti Metsäklusterin palvelut –hanke kuuluu Inhimilliset voimavarat ja paikallisuus metsätaloudessa -konsortion teema-alueeseen, *Palveluyrittäminen*.

Metsäklusterin palvelut -hankkeen ensimmäisessä väliraportissa Metsäteollisuuden palvelut – Tilastollinen katsaus (Keskusteluaiheita, 705, ETLA) metsäteollisuutta ja siihen kytkeytyviä palveluita tarkasteltiin tilastollisen aineiston valossa. Väliraportin tulosten pohjalta tutkimuksen toiseen vaiheeseen valittiin metsäteollisuuden kilpailukyvyn kannalta keskeisimmät palvelualat yksityiskohtaisempaa analysointia varten. Nämä palvelut ovat

- Kuljetus- ja logistiikkapalvelut
- Kunnossapitopalvelut
- Tekninen suunnittelu ja konsultointi
- Tietojenkäsittelypalvelut.

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää metsäteollisuuden ja keskeisten palvelu-alojen väliseen transaktiosuhteeseen vaikuttavien kilpailukykytekijöiden nykyistä tilaa ja kehityssuuntia. Lisäksi arvioidaan, miten molemminpuolista kilpailukykyä olisi mahdollista parantaa yritysten ja julkisen vallan toimilla. Tässä määriteltyjä kilpailukykytekijöitä ovat

- Palveluiden tuotantoteknologia ja osaaminen
- Palveluiden organisoiminen
- Markkinarakenne, kilpailu ja asiakassuhteet.

Tutkimuksen päälähteaineisto koostuu kaikkiaan 37:stä alan yritysten ja yhteisöjen edustajien haastattelusta. Haastateltavat valittiin siten, että otos olisi mahdollisimman edustava tutkimuskohteen laajuus huomioiden (ks. liite 1). *Kiitän kaikkia haastateltuja heidän ajan käytöstään ja saamastani aineistosta tutkimuksen toteuttamiseksi.* Täydentävänä aineistona on käytetty yrityksistä ja järjestöistä saatua oheismateriaalia ja tilastoja. Joidenkin taulukoiden ja kuvioiden lähdettä ei ole niiden yhteydessä mainittu, jos haastateltava on näin toivonut. Haasteltaviksi valituille henkilöille lähetettiin etukäteen haastattelurunko, joka laadittiin erikseen metsäteollisuudelle ja palvelu-aloille (ks. liitteet 2 ja 3).

Tutkimusraportti on jaettu 5 päälukuun, joista ensimmäisessä esitellään kilpailukykyanalyysin tarkastelukehikko ja käsiteltävät palvelualat. Luvussa 2 tarkastelun kohteena ovat kuljetus- ja logistiikkapalvelut, joissa pääpaino on kotimaisessa kuljetusketjussa metsästä vientisatamaan. Luvussa 3 vastaava tarkastelu siirretään toiseen kustannusvaikutuksiltaan merkittävään palvelupanokseen, kunnossapitoon. Teknistä suunnittelua ja konsultointia sekä tietojenkäsittelypalveluita, jotka ovat luonteeltaan osaamisintensivisempiä palveluita, käsitellään luvuissa 4 ja 5. Tutkimuksen ja koko hankkeen johtopäätökset esitetään viimeisessä luvussa 6.

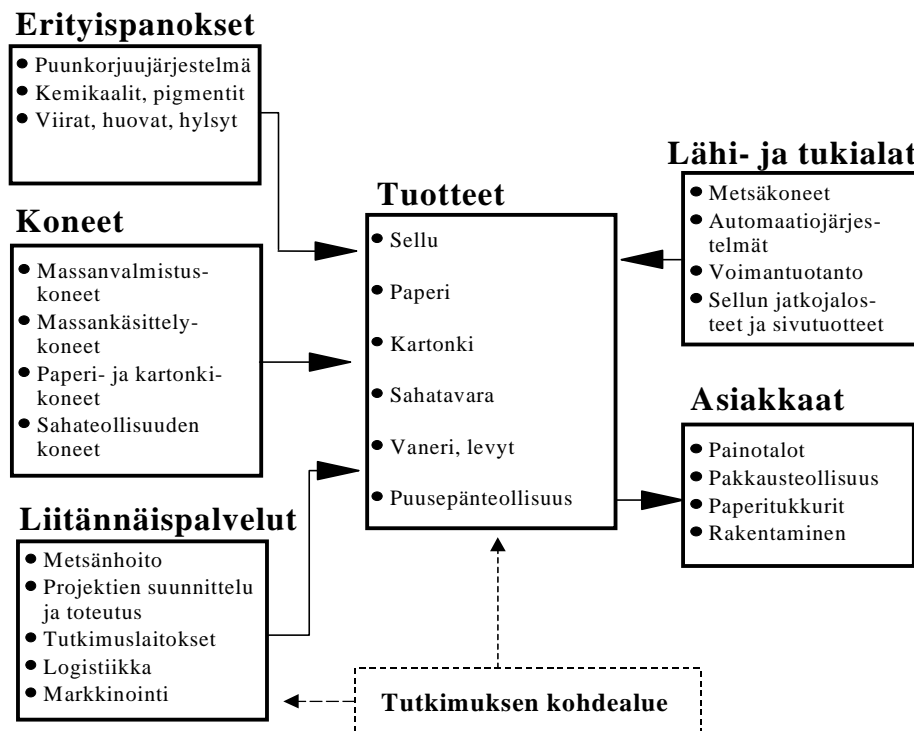
1 Palvelut ja kilpailukyvyn tarkastelukehikko

1.1 Yleistä

Klusteritutkimuksissa, jotka käynnistyivät Suomessa 1990-luvun alussa, pyritään yleisesti selvittämään toimialarajojen yli menevien liiketoimintakokonaisuuksien keskinäisiä kytkentöjä, riippuvuussuhteita ja positiivisia ulkoisvaikutuksia kokonaisuutta lähellä oleviin toimijoihin. Klusterin ytimen muodostaa jokin päätoimiala ja sen tuotteet, joiden valmistaminen perustuu maalle ominaisiin tuotannontekijöihin ja jotka ovat vaihtelevassa määrin kilpailukykyisiä kansainvälisillä markkinoilla.

Klusterin ytimenä oleva toimiala on tyypillisesti osa sen koko arvoketjua, joka ulottuu raaka-ainetuotannosta lopputuotteiden käyttöön. Metsäklusterissa, joka on yksi Suomen vahvoista klustereista, arvoketjun *päitä* ovat puunkorjuu ja esim. painatustoiminta. Klusterin ydintoimialaan kytkeytyy usein monia muita toimialoja, jotka tuottavat ydintuotteiden valmistamiseen tarvittavia panoksia tai joilla on jokin synerginen kytkentä ydintoimialaan.

Kuvio 1.1. Metsäklusterin tärkeimpiä osia tuotetasolla (Lammi, 2000).



Kaikista teollisista klustereista on löydettävissä niille ominaisia palveluita, joista käytetään yleisesti nimitystä *liitännäispalvelut*. Palvelut ovat aineettomia tuotanto-panoksia, joita tuottavat yksityiset voittoa tavoittelevat organisaatiot, lähinnä yritykset ja voittoa tavoittelemattomat julkiset organisaatiot kuten tutkimuslaitokset ja korkeakoulut. *Tässä tutkimushankkeessa tarkastelun kohteeksi valittiin lähtökohtaisesti yksityinen voittoa tavoitteleva palvelusektori.*

Ensimmäiset klusteritutkimukset olivat luonteeltaan kartoittavia selvityksiä, joissa pyrittiin määrittelemään klustereihin kuuluvia toimialoja. Lisäksi ne olivat selkeästi

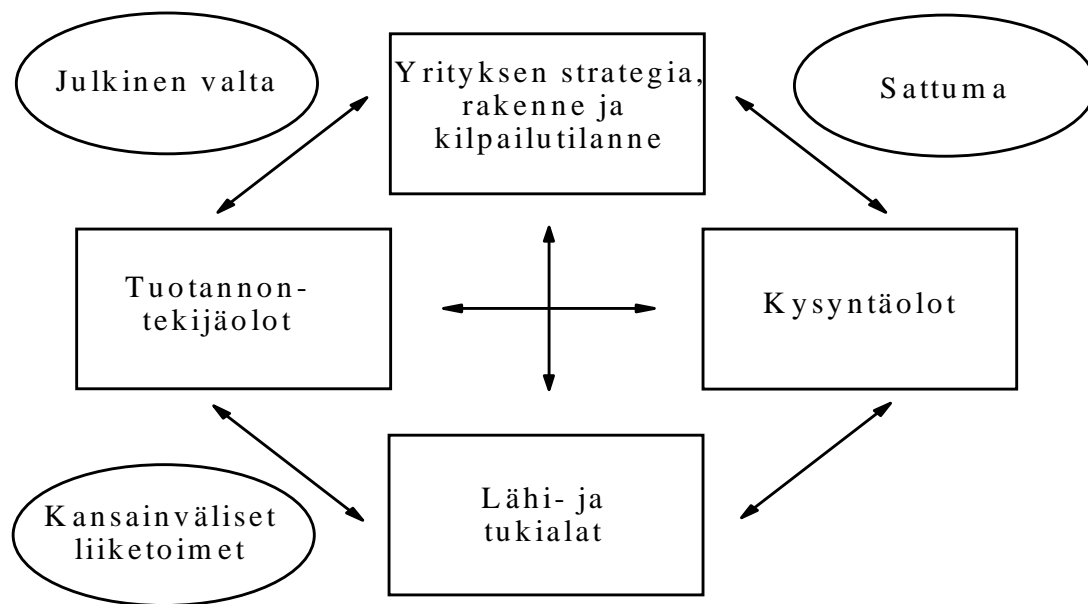
tuote- ja tuotantolähtöisiä, jolloin palveluiden tarkastelu jäi vähemmälle huomiolle. Tuotelähtöinen näkökulma heijasti ajan henkeä kuvaten Suomen talouden tuolloista rakennetta.

Käynnissä olevan elinkeinorakenteen muutoksen hallitsevin piirre on juuri palveluiden merkityksen kasvu sekä lopputuotteina että teollisuus- ja palvelutuotannon panoksina, mikä on luonut tarpeen uusille klusteritutkimuksille. Palvelusektorin nousu on yleismaailmallinen ilmiö, ja siihen ovat vaikuttaneet monet tekijät, joista tärkeimpiä ovat maailmantalouden globalisoituminen, markkinoiden kypsyminen, teknologinen kehitys ja palveluiden ulkoistaminen.

1.2 Viitekehys

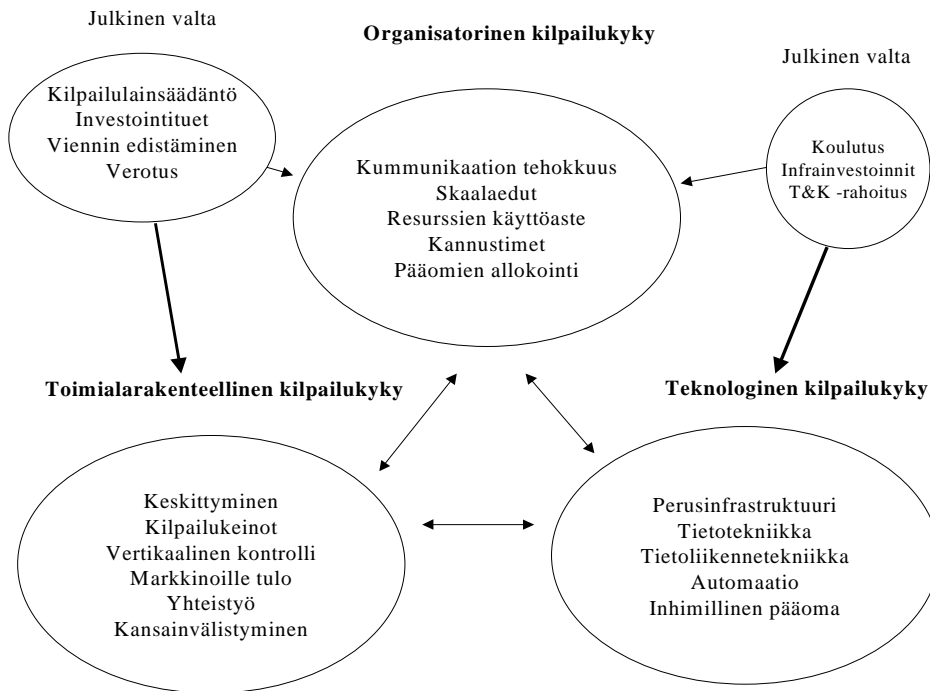
Klusteritutkimuksen perimmäisenä tavoitteena on klusterin ja sen toimialojen kilpailukykyyn vaikuttavien tekijöiden selvittäminen. Pääasiallinen viitekehys on ollut Michael Porterin kehittämä empiris-teoreettinen *timanttimalli*, jossa kilpailukykyä selitetään neljän perustekijän välisenä vuorovaikutuksena. Näitä ovat *tuotannontekijäolot*, *kysyntäolot*, *lähi- ja tukialat* sekä *kilpailukenttä*. Lisäksi on kolme ulkoista tekijää: *julkinen valta*, *sattuma* ja yritysten *monikansalliset liiketoimet*, jotka vaikuttavat timantin eri osiin (ks. Porter, 1990, s. 159).

Kuvio 1.2 Porterin timanttimalli (Porter, 1990)



Myös tämän tutkimuksen metodisena lähtökohtana on Porterin timanttimalli. Koska tutkimuksen kohteena on metsäteollisuuden ja sille panoksia toimittavien palvelualueiden välinen transaktiosuhde ja kaksisuuntainen kilpailukykyvaikutus, mallia on muunneltu tutkimusongelmaan paremmin soveltuvaksi. Kuviossa 1.3 on havainnollistettu kilpailukykyyn osatekijöitä ja niiden elementtejä transaktio-suhteessa. Kysymys on siten tekijöistä, jotka vaikuttavat samanaikaisesti käyttäjän ja tuottajan, tässä yhteydessä metsäteollisuuden ja palvelualueiden kilpailukykyyn. Siinä voidaan erottaa organisatorinen, teknologinen ja toimialarakenteellinen osa-alue, joista erityisesti kahteen viime mainittuun *julkinen valta* voi toimillaan vaikuttaa.

Kuvio 1.3. Kilpailukyvyyn osatekijät ja dynamiikka.



Organisatorisella kilpailukyvyllä tarkoitetaan tehokkuusvaikutuksia, jotka syntyvät päätettäessä palvelun hallintarakenteesta. Päävaihtoehtoja ovat tällöin palvelun sisäinen tai ulkoinen tuotanto. Palvelun hallintarakenteen muuttamisesta sisäisestä tuotannosta ulkoiseksi ostopalveluksi käytetään tässä nimitystä ulkoistaminen. Se liittyy läheisesti toimialarakenteellisen kilpailukyvyyn asiakassuhteisiin.

Organisatoriseen kilpailukykyyn vaikuttavia tekijöitä ovat mm. kommunikaation nopeus ja täsmällisyys sekä transaktiokustannukset, jotka riippuvat infrastruktuurin lisäksi osapuolten halukkuudesta tiedon tehokkaaseen vaihtamiseen. Skaalaetujen hyödyntäminen ja tuotantoresurssien käytön tehostuminen ovat tyypillisiä ulkoistamiseen kannustavia tekijöitä, mutta niiden toteutuminen voi olla mahdollista myös organisaation sisällä, mikäli kysyntä on riittävää. Muita organisatorisen kilpailukyvyyn osatekijöitä ovat pääomien allokoinnin ja kannustimien tehokkuusvaikutukset. Organisatorisen tehokkuuden toteutuminen riippuu viime kädessä osapuolten kyvystä ja halusta havaita ympäristön muutokset ja sopeutua niihin.

Teknologisen kilpailukyvyyn lähteenä on ”työkalut”, joilla palvelut tuotetaan ja siirretään käyttäjälle. Perusteknologiaksi voidaan määritellä alalle tyypilliset koneet ja laitteet, joilla palvelut fyysisesti tuotetaan. Kilpailukyvyyn kannalta olennaisimmiksi ovat nousemassa palveluliiketoimintaa tukevat *aputeknologiat*, tieto- ja viestintäteknologia sekä automaatio, joiden nopea kehitys on osaltaan vaikuttanut palveluiden siirtämiseen erikoistuneille alihankkijoille. Tärkein teknologian osa-alue on *osaaminen*, ts. kyky hyödyntää käytettävissä olevia työkaluja. Teknologisen kilpailukyvyyn ylläpidossa koulutuksen ja tutkimustoiminnan rahoituksen merkitys on suuri, mikä korostaa julkisen vallan painoarvoa kilpailukyvyyn ylläpitämisessä.

Kolmas osa-alue on *toimialarakenteesta* syntyvä kilpailukyky, mikä riippuu asiakassuhteista, kilpailun muodoista ja strategioista palveluita osatavalla ja niitä toimitta-

valla alalla. Keskittynyt toimialarakenne molemmilla tai toisella toimialalla mahdollistaa vertikaalisen kontrollin, mikä johtaa usein epäoptimaaliseen resurssien käyttöön. Lopputulos riippuu kuitenkin yritysten tosiasiallisesta käyttäytymisestä ja yhteistyön muodoista. Kansainvälistymistä, mikä pienissä kansantalouksissa kuvaa toimialojen kilpailukykyä, selittää usein osapuolten yhteistyö ja asiakasalan vaativa ja innovatiivinen kysyntä kotimaassa. Tässäkin suhteessa vaikutussuunta voi olla kaksisuuntainen.

1.3 Malli ja keskeiset palvelualat

Hankkeen edetessä vahvistui käsitys, että teollisuuden käyttämät palvelut ovat jo pitkään olleet olemassa jossain muodossa. Täysin uusia palveluita ei siis useinkaan voida luoda¹. Kysymys on pelkistetyksi palvelun optimaalisesta organisaatiosta, jossa palvelua voidaan kehittää jalostuneempaan muotoon. Usein esitetty toteamus, että uudet teknologiat luovat uusia palveluita, tarkoittaa tosiasiallisesti palvelualan syntyä tai kasvua ulkoistamisen seurauksena, minkä teknologinen kehitys mahdollistaa. Tämä seikka korostaa juuri organisatorisen kilpailukykymerkitystä ja toimijoiden kykyä valita tehokkain hallintarakenteen palvelun kehittämiseksi ja kilpailukykyvaikutusten maksimoimiseksi.

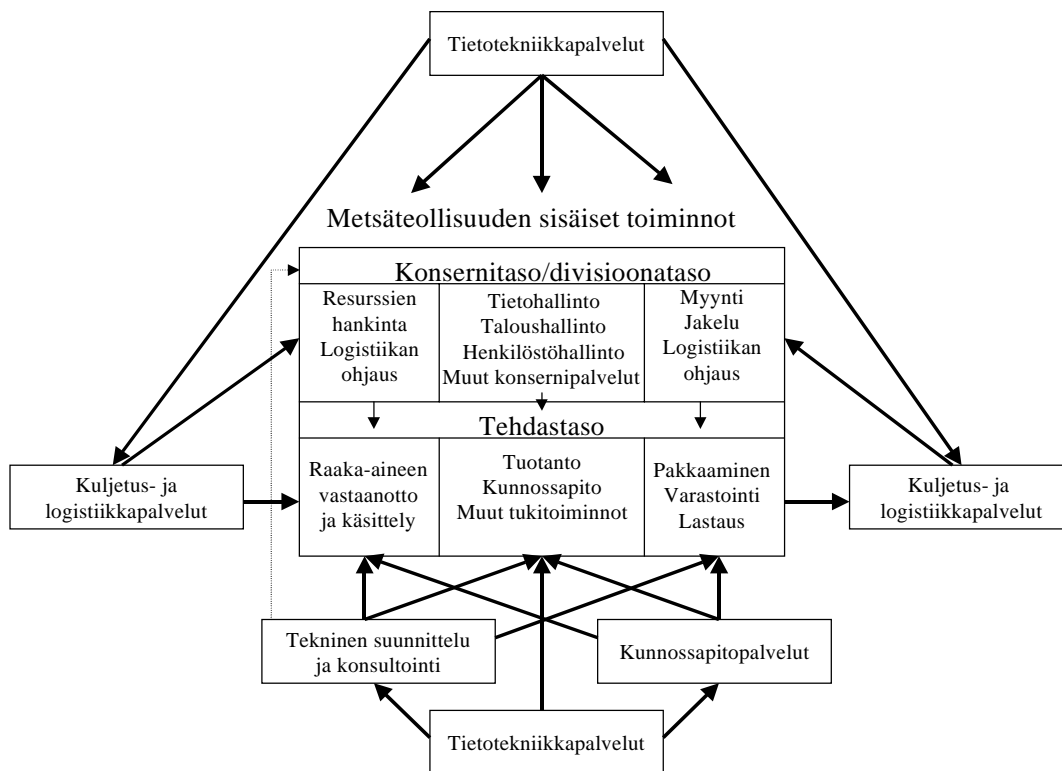
Oleennaista on myös huomata tässä käytetyn mallin dynamiikka; muutokset toimialarakenteessa tai teknologiassa edellyttävät usein muutoksia organisatorisessa rakenteessa. Mallin sovelluskohteena on metsäteollisuuden kilpailukykyä kannalta keskeisimmät kotimaiset palvelut. Tutkimushankkeen ensimmäisessä vaiheessa muodostunut kuva tärkeimmistä palvelutoiminnoista varmentui haastattelussa, joissa kohdehenkilöiltä pyydettiin arvioita liiketoiminnan kannalta merkittävimmistä palveluista. Näitä ovat

- Kuljetus- ja logistiikkapalvelut
- Kunnossapitopalvelut
- Suunnittelu- ja konsultointipalvelut (engineering)
- Tietojenkäsittelypalvelut
- Laittevalmistajien palvelut (kunnossapito, tekninen suunnittelu)

Todellisuudessa palveluiden ja palvelualojen väliset rajat eivät ole selkeitä, vaan aloilla toimivien yritysten liiketoiminta saattaa liittyä useampiin palveluihin. Tässä suhteessa kuljetus- ja logistiikkapalvelut on poikkeus, sillä alan yritykset ovat varsin erikoistuneita. Tietojenkäsittelypalvelut muodostavat eräänlaisen *sateenvarjoalan*, ja ne kytkeytyvät metsäteollisuuteen suoraan ja epäsuoraan muiden palvelualojen välityksellä. Metsäteollisuuden toimintoja ja niihin kytkeytyviä palveluita on havainnollistettu kuvioissa 1.4, jossa kunnossapitopalvelut sisältävät myös laitetoimittajien vastaavat palvelut. Laitetoimittajat tarjoavat myös teknisen suunnittelun ja konsultointi –alan palveluita, joten ne muodostavat eräänlaisen *sillan* palvelualojen välillä.

¹Yrityksiltä mm. tiedusteltiin, mitä uusia palveluita tarvittaisiin tai voitaisiin tarjota. Teollisuuden näkökulmasta uudet palvelut ovat ulkoistettavia palveluita tai nykyisin ostettuja mutta laadultaan parempia palveluita. Palveluyritysten näkökulmasta mahdolliset uudet palvelut ovat teollisuuden tai muiden palvelualojen nykyisin tuottamia palveluita.

Kuvio 1.4. Keskeisimmät palvelut ja niiden kytkentä metsäteollisuuteen.



Jokaisella palvelualalla on metsäteollisuuden sisäisissä toiminnoissa vastinparinsa, joka on kilpailevaa tai ulkopuolista palvelua hyödyntävää ja sitä täydentävää toimintaa. Metsäteollisuuden palveluiloille on ominaista, että pitkällä aikavälillä niiden synty ja kehitys on ollut eriasteisesti seuraus metsäteollisuuden vastaavien toimintojen ulkoistamisesta.

Käsiteltävä palvelukokonaisuus on selkeästi tuotantokeskeinen, mikä kuvastaa metsäteollisuuden piirissä esiintyvää perinteistä tuotantolähtöistä ajattelutapaa. Myös haastattelujen tulosten perusteella palveluiden kilpailukykyvaikutus kohdistuu pääasiassa tuottavuuteen, tuotantokustannuksiin ja lopputuotteiden laatuun. Tästä voidaan vetää johtopäätöksiä Suomessa sijaitsevan metsäteollisuuden kilpailukyvyyn perustekijöistä. Vientikilpailukyvyyn ylläpito globaaleilla markkinoilla edellyttää kustannustehokasta tuotantojärjestelmää ja sitä tukevaa infrastruktuuria, missä palveluilla oma tärkeä tehtävänsä.

Haastatteluissa tuli esille muitakin tärkeitä palvelualoja, jotka on syytä mainita. Näitä ovat mm. työvoiman koulutuspalvelut, joita tarjoavat yksityiset ja julkiset oppilaitokset sekä konsulttitoimistot. Koulutuspalveluihin liittyvä ongelma on, että kasvavasta rahallisesta panostuksesta huolimatta niiden vaikuttavuutta yrityksen toimintaan on nykyisillä menetelmillä lähes mahdotonta selvittää.

Keskeisiä palveluita ovat myös tutkimus- ja tuotekehityspalvelut, joiden tarjonta on hajautunut julkisille ja yksityisille tutkimuslaitoksille, laite- ja kemikaalitoimittajille sekä konsernien sisäisille tutkimusyksiköille. Tutkimuspalveluita ei kuitenkaan käsitellä tässä yhteydessä, koska kilpailukyvyyn kannalta merkittävin toiminta on nykyään yritysten sisäistä ja koska tutkimuksessa keskitytään juuri liiketoiminnallisiin palve-

luihin. Metsäteollisuuden edustajien mukaan metsäteollisuuden omistaman Keskuslaboratorion merkitys on viime vuosina vähentynyt teollisuuden keskittymisen seurauksena, ja sen toiminta tulisi organisoida uudelleen markkinasuuntautuneemmaksi. Julkisia tutkimuspalveluita tarkastellaan tässä yhteydessä osana julkisen vallan toimia.

Myyntiä ja markkinointia tukevien palveluiden suhteellinen merkitys kasvaa tuotteen jalostusarvon kasvaessa. Suomessa ulkopuoliset palvelut koostuvat lähinnä mainostoimistojen suunnittelemista esitteistä ja vuosikertomuksista, jotka ovat kertainvestointeina suuria, mutta niiden myyntiä edistävä vaikutus on suhteellisen vähäinen. Vientimarkkinoilla markkinointipalvelut koostuvat lähinnä agenttien ja edustajien palveluista, joiden merkitys on suuri. Nämä rajautuvat kuitenkin tarkastelun ulkopuolelle, koska tutkimus kohdistuu kotimaisiin palveluihin. Markkinointipalveluita käsitellään lähemmin sähköisen kaupankäynnin yhteydessä.

2 Kuljetus- ja logistiikkapalvelut

Metsäteollisuudessa raaka-aineiden, välituotteiden ja lopputuotteiden kuljetuksista aiheutuvien kustannusten keskimääräinen osuus liikevaihdosta vaihtelee 20 %:sta 25 %:iin tuoteryhmästä ja markkinoista riippuen. Vuonna 1997 teollisuuden kuljetus- ja varastointikulut olivat 13,6 mrd. markkaa, mistä metsäteollisuuden osuus oli puolet. Metsäteollisuuden tilastoiduista palvelukuluista kuljetus- ja varastointikulujen osuus on noin puolet kuvaten niiden kustannus- ja kilpailukykyvaikutuksia.

Kuljetusketjun tehokkuus on ollut kotimaisen vientiteollisuuden kohtalonkysymys aina teollistumisen ja vientitoiminnan käynnistymisen ajoista lähtien, mutta globalisaation myötä sen merkitys kasvaa entisestään. Kun tuotanto siirtyy lähemmäksi markkinoita, vientikilpailukyvyyn säilyttäminen asettaa kasvavia vaatimuksia koko toimitusketjun tehokkuudelle. On huomattava, että logistiikan osalta kotimainen teollisuustuotanto ei kilpaile ainoastaan ulkomaisia yrityksiä vaan myös kansainvälistyvien kotimaisten yritysten ulkomaisia tuotantoyksiköitä vastaan.

Taulukko 2.1. Arvio kuljetuskustannusten vaikutuksesta kilpailukykyyn (päälystämätön hienopaperi).

Kustannukset/Tehtaan sijainti	Suomi	Keski-Eurooppa
Keskihinta asiakkaalla	4000 mk/tonni	4000 mk/tonni
Kuljetuskustannus keskimäärin	450 mk/tonni	170 mk/tonni
Toimitusaika tehdas-asiakas	45 vrk	14 vrk
- josta kuljetus	6 vrk	2 vrk
- josta varastointi	39 vrk	12 vrk
Käyttöpääoman korko 13 %	64 mk/tonni	20 mk/tonni
Kokonaiskustannus	514 mk/tonni	190 mk/tonni

2.1 Määritelmä

Metsäteollisuuden logistinen ketju koostuu useasta vaiheesta kannolta loppuasiakkaalle. Vientitoimituksissa ketju voidaan jakaa karkeasti seitsemään osaan: *puun korjuuseen, raaka-aineiden kuljetuksiin tehtaalte, tehtaan sisäisiin siirtoihin, valmiiden tavaroiden kuljetuksiin tehtaalta vientisatamaan, laivakuljetuksiin määräsatamaan sekä kuljetuksiin tukkurin varastoon ja loppuasiakkaalle*. Raaka-aineiden ja valmiustuotteiden kuljetukset kotimaassa jakautuvat rautatie- ja maantiekuljetuksiin.

Tarkemmin eriteltynä raaka-ainekuljetukset jakautuvat raakapuun ja muiden valmistusprosessissa tarvittavien panosten kuten kemikaalien kuljetuksiin. Tarkastelu kohdistuu tässä yhteydessä kustannusvaikutuksiltaan suurempaan erään *raakapuun kuljetuksiin*. Kuljetusketjuun kuuluvat lisäksi tehtaiden väliset puoliraaka-aineiden, lähinnä kuivatun sellun kuljetukset, joita ei tässä tarkastella erikseen. Kilpailukykyanalyysin suhteen ne ovat eräänlainen raaka-aineiden ja valmistuotteiden kuljetusten välimuoto.

Tutkimuksen tavoitteiden mukaisesti tarkastelun pääpaino on kotimaan kuljetuspalveluissa, ts. *kuljetuksissa tehtaalle, sisäisissä kuljetuksissa ja valmistuotteiden kuljetuksissa vientisatamaan*. Ne muodostavat Suomen maantieteellinen sijainti huomioiden kriittisimmän ja kilpailukyvyyn kannalta tärkeimmän osan koko toimitusketjussa.

Puun korjuun ja raaka-ainekuljetusten kilpailukykyproblematiikka on suurelta osin samanlainen kuin valmiiden tuotteiden satamakuljetuksissa, tosin suuria erojakin löytyy. Satamakuljetusten tarkastelun osalta huomio kiinnittyy kuljetuspalveluiden keskeisimpiin eroihin.

2.2 Teknologia ja osaaminen

Puun korjuu ja kuljetukset tehtaalle

Suomen maantieteeseen liittyvät haitat ja raakapuun kalleus ovat kannustaneet korjuu- ja kuljetusketjun jatkuvaan tehostamiseen, ja teknologinen taso ja osaaminen ovatkin maailman huippua. Suomi kuuluu johtaviin harvestereiden sekä puun vastaanotto- ja käsittelyjärjestelmien valmistajiin, ja alan yritykset hyödyntävät tieto- ja tietoliikenneteknologian uusimpia sovellutuksia. Ne ovat yleistyneet myös puutavara-autoissa, joiden osien valmistuksessa Suomessa on merkittävää osaamista. Digitaaliset kartat, langaton viestintä ja GPS –navigointijärjestelmät ovat tehostaneet metsäosastojen ja yrittäjien välistä tiedonsiirtoa ja mahdollistaneet korjuu- ja kuljetuskustannusten alentamisen.

Pitkällä aikavälillä perusteknologian tuottavuus on kasvanut olennaisesti. Esimerkiksi puun korjuussa toimi vuonna 1965 kaikkiaan 60 000 henkeä, kun vastaava lukumäärä vuonna 1997 oli noin 8000 henkeä. Hakkuu- ja metsätraktoreiden yleistyminen vähensi hakkuumiesten määrän 42 000:sta kymmenesosaan tuona aikana. Puutavara-autojen tehokkuuden kasvua kuvaa, että vuonna 1965 autoja oli noin 2100, ja niiden vuosisuorite 12 000 kuutiota/auto, kun vuonna 1997 autoja oli 1400 ja niiden vuosisuorite 33 000 kuutiota/auto (SKAL, tilastot).

Kuljetusketjun toimivuuden suhteen ratkaisevassa asemassa on konsernien metsäosastojen kuljetustenohjausjärjestelmä, jolla ohjataan ja optimoidaan puunkorjuuta ja kuljetuksia. Niiden yleisenä tehtävänä on minimoida logistiikkakustannukset annetuilla tuotantotavoitteilla ja varmistaa raaka-ainetoimitusten oikea-aikaisuus. Ohjausjärjestelmät, jotka perustuvat yritysten kehittämisiin tai ostamiin ohjelmistoihin, antavat toimintaohjeet yrittäjille tietoverkkojen välityksellä metsäosastojen hankintatarpeista.

Suurien konsernien kuljetustenohjausjärjestelmään voi kuulua useita satoja metsäkone- ja kuljetusyrittäjiä¹. Itsenäisten sahojen hankintajärjestelmät ovat yksinkertaisempia, ja ne voivat olla ulkoistettu esim. osaksi suurten konsernien järjestelmää. Rautatiekuljetuksissa ohjausvastuu on suurempi palvelun tuottajalla VR Cargolla, joka toimittaa raakapuun tehtaille asiakaskohtaisilla kokojunilla. Vuonna 1998 uudistetussa järjestelmässä sähköinen tiedonsiirto tehostaa tiedon käsittelyä VR:n ja metsäteollisuuden välillä.

Uusien aputeknologioiden läpimurron myötä puun korjuun ja kuljettamisen osaamisintensiivisyys kasvaa, mikä asettaa kasvavia vaatimuksia työvoiman ammattitaidolle. Vaikka työvoiman ammattitaito on yleisesti korkea, alan huolena on osaavan työvoiman saaminen tulevaisuudessa. Työvoiman keski-ikä on noin 50 vuotta, ja ikääntyessään sen halukkuus omaksua uusia teknologioita ja menetelmiä on rajallinen.

¹ Esim. Stora Enson järjestelmään Suomessa kuuluu 250 autoa ja 200 harvesteria.

Julkisella vallalla on tärkeitä vastuualueita osaamisen ja infrastruktuurin ylläpidossa, joihin sen tulisi kiinnittää enemmän huomiota. Riittävän ja ajanmukaisen koulutuksen järjestäminen on yksi tärkeämpiä. Teknisen koulutuksen lisäksi alalla tarvitaan enemmän kaupallista koulutusta, sillä yrittäjien ongelmana business-osaamisen puute. Vakava huolenaihe on tiestön huonontuva kunto etenkin syrjäseuduilla ja riittämättömät metsätiet puunkorjuualueilla, mikä lisää kaluston ylläpidosta ja ajan käytöstä johtuvia kustannuksia.

Valmistuotteiden kuljetukset

Samoin kuin raaka-ainekuljetuksissa Suomen maantieteelliseen asemaan ja perustuotannon tekijöihin liittyvät haitat ovat kannustaneet valmistuotteiden logistiikan teknologioiden kehittämiseen. Käynnissä oleva markkinoiden globalisoituminen ja sähköisen kaupankäynnin laajentuminen asettavat tässä suhteessa kasvavia vaatimuksia.

Perusteknologian kehitykselle on ollut ominaista kuljetusyksiköiden kantavuuden jatkuva kasvu. Vuosina 1975-1999 kuorma-autojen määrä kasvoi 50900:sta 60600:aan, mutta samanaikaisesti kaluston kokonaiskantavuus kasvoi 102 %. Vastaava suuntaus on nähtävissä myös raideliikenteessä. Paperirullien painon ja koon kasvaessa VR Cargo on kehittänyt kuljetuskalustoa yhä suurempiin kuormakokoihin, mistä esimerkkinä mainittakoon uudet ”Simn-sarjan” vaunut. Niiden kantavuus nousee 10 tonnia aiempiin vaunumalleihin nähden.

Suuryksiköiden maantie- ja rautatiekuljetuksiin liittyvän teknologian lisäksi Suomen vahvuuksia perusteknologiassa on konttien- ja kuormankäsittelyyn sekä laivanrakennukseen liittyvä teknologia ja osaaminen. Kotimaisen vientiteollisuuden tarpeista lähtenyt tuotekehitys on johtanut kilpailukykyisiin tuotteisiin myös vientimarkkinoilla.

Nykyisistä teknologista tehokkuutta parantavista hankkeista ja innovaatioista valtaosa on kohdistunut juuri konttien ja kuormien käsittelyyn. Esimerkiksi VR Cargo on yhteistyökumppaneineen kehittänyt paperirullien automaattista lastausta rautatievaunuihin, mikä vähentää nostokertoja ja siten tuotteiden vaurioitumisriskiä. Tulevaisuuden tavoitteena on kehittää automaattinen varasto lastaus- ja purkupäähän. Suomen johtaviin satamaoperaattoreihin kuuluva Steveco Oy kehittänyt sahatavaran kontituslaitetta, joka myös vähentää vaurioitumisen ja onnettomuuksien riskiä. Konttien operointi satamassa perustuu kasvavassa määrin satelliittipaikannukseen ja tietokoneohjelmistoihin², jotka ohjaavat automaattisesti laivan lastausta, konttien paikantamista ja niiden käsittelyä.

Logistiikan rakenteita eniten muuttava kehityssuunta on sähköisen kaupankäynnin laajentuminen metsäteollisuuden tuotteiden kansainväliseen kauppaan. Vaikutukset toimialan kilpailuasetelmiin ja logistiikan organisaatorakenteisiin ovat syvällisiä, mutta vaikeasti ennustettavia.

Sähköisessä kaupankäynnissä on kaksi päämuotoa, *yrityskohtaiset* tietoverkot, jotka kytkevät asiakaskunnan tietojärjestelmät tiiviimmin yrityksen järjestelmiin ja yleinen *markkinapaikka*, joka muodostaa eräänlaisen ”torin” metsäteollisuuden tuotteille. Yrityskohtaiset järjestelmät tehostavat asiakaspalvelua, ja ne mahdollistavat asiakkai-

² Yleisemmin telematiikka.

den tarpeiden ennakkoinnin ja yhdistämisen, mitä hyödynnetään tuotannon ohjauksen ja logistiikan optimoinnissa.

Sähköisten markkinapaikkojen vaikutuksista metsäteollisuuteen on esitetty erilaisia arvioita. On ilmeistä, että ne soveltuvat alkuvaiheessa standardituotteiden ja ylijäämäerin markkinointiin lisäten tuottajien välistä kilpailua. Kilpailun voimistuminen kannustaa tuottajia erilaisten lisäpalveluiden tarjontaan. Markkinapaikat vähentävät metsäteollisuustuotteiden kaupan transaktiokustannuksia ja tukkuportaan ja agenttien merkitystä logistiikkaketjussa. Syntyy uusia liiketoimintakonsepteja, jotka kattavat aiempaa suurempia kokonaisuuksia varasto- ja kuljetuspalveluista tuottajan ja loppuasiakkaan välillä.

Muuttaessaan logistiikan vallitsevia rakenteita ja liiketoimintamalleja uudet viestintä- ja tietoteknologiat mahdollistavat samalla metsäteollisuuden vientikilpailukyvyn lisäämisen. Uusien teknologioiden merkitystä kuvaa hyvin Suomen Logistiikkayhdistys ry:n LOGISTIikka 2010 –tavoiteohjelman kehitysarvio:

Informaatioteknologia määrittää tarvittavat kuljetusratkaisut, varaa kuljetustilan, yhdistää kuljetusvirtoja ja etsii paluukuljetuksia. Telematiikka ohjaa maantiekuljetusten tilannekohtaista reititystä. Materiaalivirtojen ohjaus kehittyy niin, että varastointi edelleen vähenee ja terminaaliluontoinen toiminta lisääntyy. Virtojen keskittyminen mahdollistaa automaation ja robotiikan lisäämistä. Varasto- ja materiaalinkäsittelyautomaation käyttö lisääntyy lähes kaikissa alan toimipisteissä. Joustava pientuotanto kehittyy voimakkaasti ja saattaa 2010 paikkeilla alkaa syrjäyttää suurtuotantoa.

Teknologisen tehokkuuden ylläpitämisessä julkisella vallalla on keskeinen asema. Suomen tietoliikenteen infrastruktuuri, joka valmistui pääosin ennen teleoperoinnin yksityistämistä, on keskeinen kilpailuetu. Sen sijaan tiestön ja rataverkon ylläpidossa ja kehittämisessä on suuria puutteita. Ammattitaitoisen työvoiman saamiseksi koulutuksessa on painotettava uusien teknologioiden ja logistiikan johtamisen merkitystä. Tutkimus- ja kehitystoiminnan rahoittaminen lisää logistiikan tehostumisen myötä teollisuuden kilpailukykyä mutta samalla myös teknologiayhtiöiden kansainvälistä kilpailukykyä. Tässä suhteessa teknologiaohjelmat kuten KETJU (ks. tuonnempana) ovat ratkaisevassa asemassa.

2.3 Palveluiden organisoiminen

Puun korjuu ja kuljetukset tehtaalle

Metsäteollisuuden raaka-ainekuljetukset on lähes täysin ulkoistettu. Autokuljetukset olivat jo 1970-luvulla siirtyneet pääosin itsenäisille yrittäjille, ja tällä hetkellä vain Metsäliitolla on joitakin omia autoja. Puun korjuun koneellistuminen etenkin 1980-luvulla vähensi metsureiden määrää olennaisesti, ja 1990-luvulla konsernien metsäosastot aloittivat puun korjuun laajamittaisen siirtämisen metsäkoneyrittäjille³. Metsäosastot vastaavat lähinnä puun hankinnasta, logistiikan ohjauksesta ja sopimusneuvotteluista kuljetus- ja koneyrittäjien kanssa.

Puun korjuun ja kuljetusten siirtyminen itsenäisille sopimusyrittäjille on sinällään lisännyt toimitusketjun tehokkuutta, missä kannustinmekanismien merkitys on ollut keskeinen. Kaluston teknisen kehityksen myötä investointi- ja ylläpitokustannukset

³ Koneellistamisaste oli vielä 1980-luvulla 20 % mutta 1990-luvun lopussa jo 90 %.

ovat kasvaneet, mikä on edellyttänyt kustannusvalvonnan tehostamista ja kaluston käyttöasteen jatkuvaa nostamista. Yrittäjätoiminnassa kalustoa voidaan käyttää useassa työvuorossa ja tehokkaammin yrittäjän maksimoidessa voittoa. Metsäteollisuus säästyy työvoima- ja investointikustannuksilta mutta hyötyy järjestelmän joustavuudesta. Se maksaa vain todellisesta palvelusta kulloisenkin kysyntätilanteen mukaan.

Korjuu- ja kuljetusyrietykset ovat tyypillisesti yhden tai muutaman työntekijän pienyrityksiä, joten ulkoistamiseen ei ole liittynyt välittömiä mittakaavaetuja. On kuitenkin otettava huomioon, että metsäkoneala on varsin nuori, ja liiketoiminnan käynnistäminen ei ole alkuvaiheessa vaatinut suurta yrityskokoa. Metsätehon selvitysten mukaan yritysten määrä vähenee ja yrityskoko kasvaa lähivuosina. Omistuksen keskittäminen mahdollistaa korjuukoneiden tehokkaamman koordinoinnin. Vastaava tilanne vallitsee maantiekuljetuksissa, missä osakeyhtiöiden muodostamista ja toiminnan laajentamista vaikeuttanut liikennelupajärjestelmä poistui vasta vuonna 1991⁴. Yrityskokoa on tämän jälkeen lisätty myös vertikaalisessa suunnassa, jolloin yritys vastaa esim. koko toimitusketusta metsästä tehtaalle.

Toinen käynnissä oleva suuntaus on pyrkimys tehtaiden sisäisten kuljetusten ja raaka-puun käsittelyyn liittyvien toimintojen ulkoistamiseen. Myös näissä toiminnoissa tehokkuuden kasvu perustuu yrittäjätoiminnan kannustimiin. Pääomia vapautetaan lisäksi trukkikaluston leasing-sopimuksilla. Konsernien ulkopuolisessa saha- ja levyteollisuudessa ulkoistaminen on edennyt pitkälle ja perustunut omistajien ja yritysjohdon kannattavuusarvioihin.

Kemiallisessa metsäteollisuudessa ja siihen kuuluvassa sahatteollisuudessa kehitys on ollut hitaampaa, mihin keskeinen syy on ollut alan ammattiyhdistyksen Paperiliiton periaatteellinen vastustus. Toimintoja on jossain määrin pystytty siirtämään yrittäjille, mutta tämä on edellyttänyt yleensä pitkällisiä neuvotteluja liiton kanssa. Tilannetta kuvaa hyvin yleistettävissä oleva konsernitason toteamus; *tavoitteenamme on ulkoistaa kuljetuksia ja puunkäsittelyä niin paljon kuin liitto sallii.*

Ammattiliiton vaikutusvalta näkyy myös rautatiekuljetusten organisoimisessa. Suurin osa metsäteollisuuden tehtaista ja integraateista on kytkeytynyt valtakunnalliseen rautaverkostoon, josta teollisuus omistaa tehdasalueella sijaitsevan osuuden. Tehtailla on lisäksi omaa kuljetuskalustoa. VR Cargon mukaan toimintaa voitaisiin olennaisesti tehostaa, jos VR voisi laajentaa palveluitaan tehtaiden sisäisiin kuljetuksiin, lastin purkamiseen sekä radan ja kaluston ylläpitoon. Myös näiden logistiikkatoimintojen ulkoistaminen on ammattiyhdistyspolitiikan takia ollut mahdotonta ylläpitäen osaltaan organisatorista tehottomuutta. Sama koskee valmiiden tavaroiden rautatiekuljetuksia.

Valmistuotteiden kuljetukset

Tehtaan ja sataman välinen kuljetusketju on osa monivaiheista tehtaalta loppuasiakkaalle ulottuvaa toimitusketjua, jota konsernien logistiikkaosastot pyrkivät optimoimaan. Logistiikkaosastot tukevat yhtiöiden myynti- ja markkinointitoimintoja, joten ostetut kuljetuspalvelut muodostavat keskeisen, metsäteollisuuden asiakkailleen tarjoaman lisäpalvelun.

⁴ Liikennelupien myöntämisessä luovuttiin tarveharkinnasta, ja siirryttiin soveltuvuusharkintaan. Lupa myönnetään siten kaikille hakijoille, jotka täyttävät tietyt ammattitaitoa, vakavaraisuutta ja soveltuvuutta koskevat ehdot.

Valmistuotteiden logistiikkaketju tehtaalta satamaan voidaan jakaa karkeasti neljään päävaiheeseen. Näitä ovat varastointi ja lastaus tehtaalla, kuljetus satamaan, purku satamassa ja lastaus laivaan. Ketjussa toimii tällöin 4 osapuolta: varastoinnista ja lastaamisesta vastaava tehdas, kuljetuksista vastaava huolinta- ja kuljetusliike, satamatoiminnoista vastaava satamaoperaattori sekä varustamo, joka toimittaa tuotteet määräsatamaan. Kuljetusketjussa satamaoperaattorin palvelutoiminnot ovat yleensä laajimmat, ja niihin kuuluvat tyypillisesti ahtaus, huolinta, laivanselvitys, varastointi ja transitopalvelut.

Toimitusketjun rakenteelliselle kehitykselle on ollut ominaista toimijoiden väheneminen ja toimintojen keskittyminen harvemmille yrityksille. Keskittyminen on ollut horisontaalista ja vertikaalista, mikä on lisännyt kuljetusketjun organisatorista tehokkuutta. Muutos on ollut seuraus ennen kaikkea kemiallisen metsäteollisuuden pyrkimyksestä ulkoistaa operatiivisia toimintoja ja päätöksentekoa harvemmille toimittajille ja luoda pitkäaikaisia, kumppanuuteen perustuvia yhteistyösopimuksia. Vastavasti asiakasrajapinnassa metsäteollisuus integroituu asiakkaan logistisiin toimintoihin, kuten varastointiin.

Mittakaavaetujen hyödyntämiseen perustuva *kuljetusputkien* syntyminen näkyy myös metsäteollisuuskonsernien logistisissa toiminnoissa Suomessa. VR Cargo hallitsee nykyään valtaosaa tehtaiden ja satamien välisistä kuljetuksista, ja VR-konsernin osittain omistama Combitrans on johtava metsäteollisuuden maantiekuljetusten operaattori. Satamaoperointi, etenkin paperin osalta, on keskittynyt kolmelle yhtiölle, Steveco Oy:lle, Oy Hangö Stevedoring Oy:lle ja Oy Rauma Stevedoring Ltd:lle. Varustamotoimintaa hallitsevat lähinnä kaksi yhtiötä, metsäteollisuuden omistama Transfennica ja Finnliness-ryhmään kuuluva Finncarriers⁵. Konsernien ulkopuolisen sahateollisuudessa pirstoutuneen rakenteen takia sen logistinen järjestelmä on hajautuneempi.

Toimijoiden määrän vähenemisestä huolimatta toimitusketju ei ole organisatorisesti optimaalinen, mikä johtuu mm. yritysten erilaisista intresseistä ja toimintatavoista sekä epäyhtenäisestä käsitteistöstä. Tämä on vaikeuttanut oikean tiedon nopeaa välittymistä ketjun sisällä ja kaluston optimaalista käyttöä. Keskeinen tehottomuutta aiheuttava tekijä on ollut mm. kaluston vajaakäyttö meno-paluu –liikenteessä⁶.

Tehokkuutta on mahdollista lisätä *kahdella* toisiaan täydentävällä organisaatiomallilla, joista toinen on useista toimijoista koostuva *kumppanuusjärjestelmä*. Siinä päätöksenteko on hajautettu, ja tavoitteena on osapuolien pyrkimys ketjun kokonaistehokkuuden maksimoimiseksi. Esimerkkinä mainittakoon Stevecon aloitteesta käynnistynyt VIPRO (vientitoimitusten kehittämishanke), joka on osa TEKESin ja liikenneministeriön koordinoimaa kansallista KETJU-ohjelmaa. VIPROn⁷ päätavoitteena on *suomalaisen metsäteollisuuden vientitoimitusprosessin arvioiminen ja uuden toimintamallin löytäminen koko ketjun kustannustehokkuuden sekä toimitusvarmuuden lisäämiseksi*. VIPROn perustana on ISC-konsepti (Intelligent Supply Chain), jolla on neljä kulmakiveä:

⁵ Viimeisin vaihe keskittymis- ja ulkoistamiskehityksessä oli Transfennican siirtyminen Finnlinessin omistukseen kesäkuussa 2000.

⁶ Ongelma koskee erityisesti VR Cargoa, joka vientikuljetusten lisäksi tuo satamista tehtaalle erilaisia kemikaaleja. Asiantuntija-arvion mukaan VR Cargon kaluston käyttöaste on noin 50 %.

⁷ Projektiin osallistuvat Stora Enso Oyj, Finncarriers Oy Ab, Finnliness, Metsä-Serla Oyj, Myllykoski Paper Oy, Steveco Oy, UPM-Kymmene Oyj, VR Osakeyhtiö/VR Cargo. Hanketta koordinoi TietoEnatorin tytäryhtiö Oy EDI Management Finland Ltd.

- yhteinen toimintakonsepti, joka toimii, kun kaikki osapuolet ovat sitoutuneet tuottamaan siihen tarvittavat tiedot ja toiminnot,
- toimitusketju on kokonaisvarasto, jossa tavara siirtyy toimeksiantajien ja palvelutuottajien toimenpiteiden seurauksena varasto-olotilasta toiseen,
- fyysisen tavarankulun ja tiedon välinen vastaavuus ja oikeellisuus, tiedon eheys,
- tarvittavien toimenpiteiden ennakointi, joka perustuu sovitun ennakkotiedon välittämiseen ja toteutuneiden toimenpiteiden vahvistamiseen.

VIPRO:n sovelluskohteena on joukko Itä- ja Kaakkois-Suomessa sijaitsevia paperitehtaita ja niiden Stevecon kautta kulkeva kuljetusputki, jossa kustannussäästöjä on projektin aikana syntynyt jo kymmeniä miljoonia markkoja. Säästöpotentiaalin uskotaan kuitenkin olevan useita satoja miljoonia markkoja. Jos toimintamalliin kohdistuneet odotukset toteutuvat, sitä on tarkoitus laajentaa myöhemmin koko paperiteollisuuteen, muihin satamiin ja edelleen mekaanisen metsäteollisuuden vientikuljetuksiin. Mitä laajempi järjestelmän kattavuus on sitä suuremmat ovat sen mittakaavaedut. Optimaalisessa tilanteessa kumppanuuksjärjestelmän yritykset toimivat yhden suuren yrityksen tavoin, jolla on sisäisesti yhtenäiset tavoitteet. Tehokkuuden toteutuminen riippuu järjestelmän kannustinmekanismeista.

Toinen vaihtoehtoinen malli on *hierarkkinen* järjestelmä, jossa toimintoja ja vastuita jaetaan uudelleen ja keskitetään. Tällöin yksi yritys ohjaa kuljetusketjua tehtaalta satamaan ja mahdollisesti edelleen loppuasiakkaalle saakka. Järjestelmä ei edellyttäisi välttämättä omistuksellista integraatioita, vaan se olisi yhden operaattorin malli, jossa muut logistiikkayhtiöt toimisivat alihankkijoina. Tässä suhteessa luontevinta olisi siirtää vastuu esim. satamaoperaattorille tai varustamolle, jotka ovat jo laajentaneet toimintojaan ketjun sisällä. Järjestelmän toteuttaminen edellyttäisi muutoksia julkisen vallan hallintorakenteissa ja teollisuuden asenteissa. Tehokkuuden varmistamiseksi operointioikeus olisi kilpailutettava säännöllisesti.

Kuljetusketjun rakenteesta riippumatta sen tehokkuutta on mahdollista lisätä sallimalla osatoimintojen vapaa siirtyminen organisaatioista toiseen. VR Cargo ja muut kuljetusliikkeet olisivat valmiita lisäämään palveluitaan integroitumalla paperitehtaiden varastotoimintoihin. VR:n näkökulmasta ulkoistaminen alentaisi kustannuksia etenkin, kun teknologinen kehitys nostaa jatkuvasti varastotoimintojen automaatioastetta ja siirtää kilpailuetua palveluiden tuottajalle. Kuljetusliikkeet ovatkin jossain määrin pystyneet laajentumaan varastopalveluihin, mutta yleisesti ulkoistamista on ollut vaikea toteuttaa ammattiyhdistyspolitiikan takia.

Itsenäisten sahojen osalta varastojen laajamittaiseen ulkoistamiseen ei ole toistaiseksi ollut tarvetta, koska yritykset toimivat itsenäisesti ja liiketoiminta on keskimäärin pienimuotoista. Sen sijaan kuljetusliikkeille on siirretty sahojen sisäisiä siirto- ja nostopalveluita. Mikäli sahat pystyisivät laajempaan logistiikkayhteistyöhön, varastojen ulkoistaminen voisi olla kannattavaa.

Myös satamaoperaattorit olisivat valmiita laajentamaan palvelutoimintaa juuri tehtaiden varastojen suuntaan. Tässä tehokkuuden lähteenä olisi toimintojen horisontaalinen yhdistäminen, sillä keskeinen osa operaattoreiden liiketoimintaa on juuri varastojen hallinta. Samoin kuin paperiteollisuudessa TES-järjestelmä ja ammattiyhdistyspolitiikka aiheuttavat organisatorista tehostomuutta satamaoperoinnissa. SAK:n jäsenliitto

AKT, johon kuuluu merkittävä osa alan työntekijöistä, voi neuvotteluvoimallaan estää tukitoimintojen kuten sisäisten kuljetusten ulkoistamisen ja työvoiman joustavamman käytön⁸.

Organisatorisen tehokkuuden osalta julkisen vallan yksi keskeinen vastuualue on rautatieliikenne VR-konsernin omistuksen välityksellä. Kansainvälisessä vertailussa yhtiön toiminta on varsin tehokasta, mitä osoittaa mm. korkea 26 % osuus kotimaan tavaraliikenteestä. VR Osakeyhtiö on ollut myös harvoja voittoja tuottavia rautatieyhtiöitä. Tehokkuutta on 1990-luvulla lisätty mm. työvoiman voimakkaalla vähentämisellä, informaatioteknologian käyttöä lisäämällä ja vuoden 1995 yhtiöittämisellä. Alue, jolla toimintaa on mahdollista kehittää edelleen on mm. kuljetuskaluston käyttöasteen lisääminen. Yhtiön tulevaisuuden haasteita on alan kilpailun vapautuminen Euroopassa ja sopeutuminen mahdollisesti syntyviin uusiin hierarkkisiin logistiikkaorganisaatioihin.

Keskeisenä omistajana ja toimijana julkisella vallalla tulisi olla valmius organisatorista tehokkuutta lisääviin rakenneuudistuksiin myös muilla alueilla. Tarvittavia toimenpiteitä ovat mm. logistiikan infrastruktuurista vastaavien laitosten tulosvastuullisuuden lisäämisen esim. liikelaitostamalla ja yksityistämällä. Lisäksi sen tulisi sallia laajempien operointikokonaisuuksien muodostuminen logistiikkaketjuun.

2.4 Markkinarakenne, kilpailu ja asiakassuhteet

Puun korjuu ja kuljetukset tehtaalle

Puun korjuun ja kuljetusten kilpailutilanne ja neuvotteluasetelma metsäteollisuuteen nähden ovat muuttuneet rajusti viimeisen kymmenen vuoden aikana. Viime vuosikymmenen alkuun asti kuljetusyrittäjien etujärjestö Suomen Kuorma-autoliitto toimi neuvotteluosapuolena ja antoi hintasuosituksia yrittäjien ja metsäteollisuuden välisissä hintaneuvotteluissa. Vuonna 1992 voimaan tullut uusi kilpailunrajoituslaki kielsi horisontaalisen hintayhteistyön ja pakotti yrittäjät neuvottelemaan kahdenkeskisesti asiakkaiden kanssa.

Taulukko 2.2. Metsäalan yrittämisen tunnuslukuja vuodelta 1997 (SKAL).

Metsäkoneala		Puutavara-autoala	
Yrittäjiä	1300	Yrittäjiä	1000
Työntekijöitä	3000	Työntekijöitä	1700
Hakkuukoneita	1300	Puutavara-autoja	1400
Metsätraktoreita	1800	Liikevaihto	1,3 mrd. mk
Liikevaihto	1,9 mrd. Mk	Suorite (kuutioita puuta)	47 milj.
Suorite (kuutiota puuta)	47 milj.		

Neuvottelujärjestelmän muutos ja metsäteollisuuden keskittyminen ovat johtaneet tilanteeseen, missä noin 1300 metsäkonealan yrittäjää ja 1000 puukuljetusyrittäjää kilpailevat ankarasti keskenään ja missä palveluiden ostajista kolmen suurimman osuus on lähes 90 %. Kuljetusyrittäjät kilpailevat jossain määrin myös VR Cargoa vastaan,

⁸ Ahtaustoiminnassa työvoiman käyttöaste vaihtelee voimakkaasti, koska kerralla satamaan tulevat tavaraerät ovat yleensä suuria. Esimerkiksi tilanteessa, jossa operaattorilla on useita satamia, työvoiman siirtäminen satamasta toiseen käyttöasteen lisäämiseksi on TESin takia vaikeaa. Työtä helpottavien uusien teknologioiden käyttöönotto aiheuttaa puolestaan vaikeita toimenkuva- ja palkkaneuvotteluja.

mutta niiden palvelut ovat lähinnä toisiaan täydentäviä. Raakapuun kuljetuksista maantiekuljetusten osuus on nykyään noin 80 %, rautateiden osuus noin 15 % ja uiton osuus noin 5 %. Pitkällä aikavälillä uitto on korvautunut muilla kuljetusmuodoilla.

Muutos täydellisen kilpailun suuntaan on sinällään lisännyt palveluiden tarjonnan tehokkuutta, mikä on näkynyt mm. kuljetustaksojen reaalisenä alenemisena 1990-luvulla. Kysynnän samanaikainen keskittyminen on kuitenkin lisännyt metsäteollisuuden vertikaalisen kontrollin mahdollisuuksia ja siirtänyt neuvotteluvoiman yhä selvemmin metsäteollisuudelle. Yrittäjillä on mm. suuria vaikeuksia siirtää polttoainneiden hinnan korotuksia hintoihin.

Neuvotteluasetelman muutoksella ja hyväksikäytöllä on puolestaan tehottomuutta ylläpitävä ja molemminpuolista kilpailukykyä heikentävä vaikutus, mikä tunnustetaan myös metsäteollisuudessa. Tilannetta kuvaa hyvin teollisuudessa esitetty näkemys, jonka mukaan *metsäteollisuus on kilpailuttanut yrittäjiä kuoleman partaalle. Vaikka kilpailuttaminen vähentää metsäteollisuuden kustannuksia lyhyellä aikavälillä, yrittäjien aseman vaikeutuminen heikentää sen kilpailukykyä pitkällä aikavälillä*⁹.

Korjuuketjun teknologinen kehittyneisyys on suurelta osin perustunut metsäteollisuuden asettamiin, kaluston varustelua koskeviin vaatimuksiin. Tässä suhteessa metsäteollisuus on ollut vaativa asiakas. Kuljetusyrittäjien näkemyksen mukaan tuottavuuden kasvusta koituneet hyödyt ovat kuitenkin siirtyneet pääasiassa metsäteollisuudelle, ja varustelua, kuten autojen tietokonelaitteistoja koskevat vaatimukset sopimusyrittäjäksi pääsemiseksi ovat osittain ylivoimaisia. Vaatimusten edellyttämät laiteinvestoinnit sitovat yrittäjän asiakkaaseensa ja pakottavat tämän toimimaan ympäri vuorokaudisasti kustannusten kattamiseksi. Lisäksi esim. ajotietokoneiden hinnat ovat korkeat alan kilpailun vähyden takia.

Toinen markkinarakenteeseen liittyvä ongelma on, että kuljetustenohjausjärjestelmät on kehitetty konsernien tarpeista lähtien, mikä ei välttämättä ole optimaalista koko järjestelmän kannalta. Ajo-ohjelmien toteuttaminen on lisännyt ajokilometrejä suhteessa toimitettuun puumäärään, ja kalustoa on viime vuosina jouduttu tämän takia jopa lisäämään. Tehottomuutta ylläpitävät myös konsernien rinnakkaiset, toisistaan riippumattomat kuljetustenohjausjärjestelmät, mitä selittää ankara kilpailu puunhankinnassa. Järjestelmien integroiminen lisääisi tehokkuutta olennaisesti ilman, että yritysten kilpailuedut tai markkinoiden toimivuus vaarantuisivat. Vastaavasti itsenäisten sahojen olisi mahdollista rationalisoida kuljetuksiaan koordinoitumalla yhteistyöllä.

Metsäkone- ja kuljetusyrittäjät voivat parantaa neuvotteluasemaansa lähinnä kahdella tavalla. Näistä toiseen, hintayhteistyön sallimiseen poikkeusluvalla, Kilpailuvirasto ei ole toistaiseksi suostunut. Toinen, logistiikan tehokkuutta samalla lisäävä strategia, olisi horisontaalinen integraatio yhteisen markkinointiyhtiön tai yrityskauppojen muodossa. Suurempi yrityskoko parantaisi yritysten neuvotteluasemaa ja mahdollisuuksia osallistua kuljetusjärjestelmien kehittämiseen. Suuret kuljetuspalveluyritykset voisivat vastata tehokkaammin useiden asiakkaiden puunhankinnasta alueellisesti, jolloin osa konsernien sisäisistä palveluista siirtyisi näille puun hankinnan logistiikkayhtiöille.

⁹ Tästä esimerkkinä mainittakoon koneyrittäjien äskettäinen lakko, johon johti yrittäjien kyvyttömyys maksaa palkkoja.

Tasapuolisemman neuvotteluaseman luomisen lisäksi julkinen valta voi parantaa yrittäjien asemaa oikein suunnatuilla tuilla ja erilaisilla verohelpotuksilla. Tässä suhteessa merkittävä liiketoiminnan kehittämistä rajoittava tekijä on korkea polttoaineveerotus. Esimerkiksi puutavara-auton kustannuksista polttoaineen osuus on keskimäärin 21 %. Välittömien kustannusvaikutusten lisäksi polttoaineverotuksella on laajoja kerrannaisvaikutuksia metsäteollisuuden ja koko kansantalouden kilpailukykyyn.

Vuosittaisia hakkuita ei Suomessa voida juurikaan enää lisätä, mikä rajoittaa toimialojen orgaanista kasvua. Myös tämä seikka siirtää kasvun painopistettä yrityskauppoihin ja yhdistymisiin. Toinen kasvustrategia on kansainvälistyminen, mitä on toteutettu jo pienessä laajuudessa. Venäjällä ja Baltiassa toimii tällä hetkellä noin 100 auto- ja koneyrittäjää pääasiassa tuontipuun korjuutehtävissä. Yrityskoon kasvattaminen parantaisi edellytyksiä kansainvälistymiselle.

Valmistuotteiden kuljetukset

Metsäteollisuuden asiakasalojen keskittyminen ja kansainvälinen kilpailun kiristyminen edellyttää toimitusaikojen jatkuvaa lyhentämistä ja täsmällisempiä toimituksia. Tämä on lisännyt vientikuljetusten merkitystä metsäteollisuuden kilpailukykytekijänä ja samalla pakottanut metsäteollisuutta uudistamaan logistisia strategioitaan.

Metsäteollisuuden keskittyminen on lisännyt sen neuvotteluvoimaa suhteessa logistiikkapalveluiden tuottajiin, ja samalla sen mahdollisuudet kilpailuttamiseen ovat parantuneet. Raakapuun kuljetuksiin verrattuna valmistuotteiden kuljetuksissa yritysten asema on kuitenkin yleisesti parempi, koska ne ovat osa metsäteollisuuden asiakkaalleen tarjoamaa palvelukokonaisuutta, jossa laatu ja toimitusvarmuus ovat tärkeitä kilpailutekijöitä. Liiketoimintasuhteet ovat usein pitkäaikaisempia, ja palvelutoimintaa pyritään kehittämään yhteistyössä.

Tehtaiden ja satamien välisissä kuljetuksissa VR Cargo kilpailee maantiekuljetuksia vastaan, minkä lisäksi kuljetusliikkeet kilpailevat keskenään. VR Cargon kilpailuetuna on mittakaavaedut suurten kertakuormien kuljetuksissa, mitä kuvaa sen hallitseva asema kemiallisen metsäteollisuuden ja integraattien satamakuljetuksissa. Toinen painoarvoltaan kasvava kilpailuetu maantiekuljetuksiin nähden on ympäristömyötäisyys, sillä merkittävä osa rataosuuksista on nykyään sähköistetty. VR Cargon markkina-asemaa kuvaa, että sopimusneuvottelut metsäteollisuuden kanssa käydään konsernitasolla.

Maantiekuljetusten kilpailuetuna on kuljetusyksiköiden pienuudesta johtuva joustavuus ja mahdollisuus palvella erikokoisia asiakkaita niiden sijainnista riippumatta. Tähän perustuu maantiekuljetusten korkea osuus mekaanisen metsäteollisuuden, erityisesti konsernien ulkopuolisen sahateollisuuden kuljetuksista. Raakapuukuljetuksiin verrattuna yrityskoko on keskimäärin suurempi vaihdellen pienyrittäjistä useita autoja omistaviin perheyhtiöihin ja edelleen suuriin ketjuuntuneisiin huolinta- ja kuljetusliikkeisiin.

Suurille kuljetusliikkeille on ominaista monialaisuus asiakaskunnan suhteen, jolloin niiden riippuvuus metsäteollisuudesta on pienyrittäjiä vähäisempi. Ketjuuntuneista yrityksistä mainittakoon UPM-Kymmenen kuljetuksista vastaava Combitrans, joka

ostaa kuljetuspalvelut alihankintana kilpailuteltuilta yrittäjiltä¹⁰. Toinen ostostrategia on kuljetuspalveluiden hankinta suoraan sopimusyrittäjältä, jolloin neuvottelut käydään useimmiten paikallistasolla.

Satamaoperoinnissa kilpailuasetelma on viime vuosina muuttunut satamien välisestä kuljetusputkien väliseksi kilpailuksi, jolloin sataman operatiivisen tehokkuuden merkitys on vähentynyt kuljetusreittejä valittaessa. Tämä on seuraus kuljetusten keskittämisestä, jolloin kuljetusputkien mittakaavaedut nousevat ratkaisevaksi tekijäksi. Toinen satamaoperoinnin kehittämistä rajoittava tekijä on operointiyhtiöiden omistus, joka on keskittynyt metsäteollisuuskonserneille¹¹. Liiketoimintaa ohjaavat tällöin metsäteollisuuden tarpeet, mikä ei ole optimaalista logistiikan kokonaistehokkuuden kannalta.

Metsäteollisuuden omistusta satamaoperoinnissa selittävät historialliset syyt, konsernien välinen kilpailu, satamapalveluiden pirstoutuneisuus sekä kilpailun puute satamien välillä. Kaikkiaan Suomessa toimii yli 20 satamaa, jotka ovat kansainvälisesti suhteellisen pieniä. Hallinnollisesti satamat kuuluvat kaupunkien satamalaitosten alaisuuteen, ja niitä voidaan luonnehtia alueellisiksi julkisen vallan monopoleiksi. Satamalaitosjärjestelmä on este logistisesti tehokkaammalle, suurtuotannonetuja hyödyntävälle järjestelmälle, jossa merikuljetukset ovat keskittyneet harvoin keskenään kilpaileviin suursatamiin¹². Suursatamajärjestelmä takaisi palveluiden kustannustehokamman tarjonnan, jolloin operoinnin omistus olisi metsäteollisuudelle tarpeetonta.

Merikuljetuksissa pääkilpailijoita olivat aiemmin Finncarriers ja Transfennica, jotka kilpailivat UPM-Kymmenen omistamaa UPM-Kymmene Seaways Oy:tä ja muutamia ulkomaisia, lähinnä keskieurooppalaisia varustamoita vastaan. Transfennican siirryttyä Finnlinesin omistukseen paperin kuljetusmarkkinoita voidaan etenkin Euroopan osalta luonnehtia lähes monopoliksi. Yhtiöllä on tosin potentiaalisia kilpailijoita. Ennen yrityskauppaa neuvotteluvoima oli keskittynyt metsäteollisuudelle, ja yhtiöt kilpailuttivat varustamoita vuosisopimuksia tehtäessä. Samoin kuin rautatiekuljetuksissa neuvottelut käydään konsernitasolla. Varustamoiden yhdistyminen parantaa Finnlinesin neuvotteluasemaa ja kuvastaa osaltaan muutosta kohti hierarkkisempaa logistiikkajärjestelmää¹³.

Kuljetus- ja logistiikkajärjestelmien tehostaminen on ollut yksi keskeinen metsäteollisuuden fuusioiden syy ja seuraus. Kun yrityskaupat olivat vielä viime vuosikymmen puoliväliin asti etupäässä kotimaisia ja kun kansainvälinen toiminta oli vientipainotteista, yrityksillä oli samansuuntaiset intressit logistiikan rationalisoimiseksi kotimaassa. Tilanne on kuitenkin tässä suhteessa muuttumassa. Yritysten kasvaessa kansainvälisillä fuusioilla globaaleiksi yrityksiksi ne pyrkivät optimoimaan myös logistisia järjestelmiään globaalilla tasolla. Yritysten intressit Suomen logistisissa toiminnoissa erkaantuvat, mikä voi olla koko järjestelmän toimivuutta ja vientikilpailukykyä uhkaava tekijä.

¹⁰ Järjestelmä muistuttaa konsernien metsäosastojen kuljetuspalveluiden hankintaa, jossa yrittäjän neuvotteluasema on heikko.

¹¹ Operaattoreiden omistus: Rauma Stevedoring (UPM-Kymmene 100 %), Hangö Stevedoring (Metsäliitto 75 %, Steveco 25 %), Steveco (Ahlstrom 6 %, UPM-Kymmene 32 %, Stora Enso 37 %, Myllykoski Paper 6 %, Finnlines 19 %).

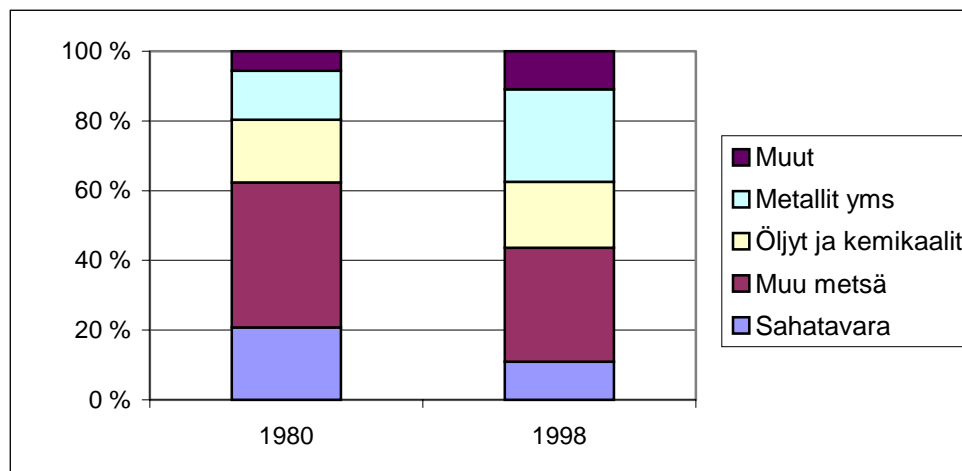
¹² Erään asiantuntija-arvion mukaan optimaalinen satamien määrä olisi noin viisi.

¹³ Finnlines omistaa lisäksi kaksi satamaoperaattoria.

Yksi avainkysymys Suomen metsäteollisuuden kannalta onkin, miten konsernien intressit voitaisiin yhdistää Suomen toimintojen osalta, jotta logistiikkaa voitaisiin kehittää vientikilpailukyvyyn säilyttämiseksi ja lisäämiseksi. Voivatko keskenään kilpailevat yritykset olla yhteistyössä logistiikan osalta? Perinteisen näkemyksen mukaan vastaus on ei, koska logistiikan hallinta on ollut juuri yksi keskeinen kilpailukeino. Tälläkin hetkellä konsernit tekevät yhteistyötä lähinnä laivakuljetuksissa, ja niissäkin pakon sanelemana. Suomen suhteellisen merkityksen vähentyessä yritysten tuotanto-toiminnassa yhteistyön edellytykset kuitenkin paranevat, ja orastavia merkkejä intressien harmonisoitumisesta onkin nähtävissä. Parhaiten tätä kuvaa juuri VIPRO-hanke, jossa alueellinen yhteistyö on jo tuottanut tuloksia.

Metsäteollisuuden vaikutus logistiikkapalveluiden kansainvälistymiseen on painottunut selkeästi varustamotoimintaan, johon Suomen oloissa on implisiittisesti liittynyt kansainvälistyminen. Voidaankin sanoa, että laivanvarustus on varhimminkin kansainvälistynyt palveluala, ja siihen juuri metsäteollisuudella on ollut olennainen vaikutus. Nykyisessä tilanteessa metsäteollisuuden merkitys kotimaisten varustamoiden kansainvälistymisen kasvulle on kuitenkin vähäinen, ja alan kasvumahdollisuudet ovat yleisemminkin siirtymässä liittoutumiin ja fuusioihin ulkomaisten varustamoiden ja muiden logistiikkayhtiöiden kanssa.

Kuvio 2.1. Viennin merikuljetusten rakenne vuosina 1980 ja 1998 (Merenkulkuhallitus, kotisivut).



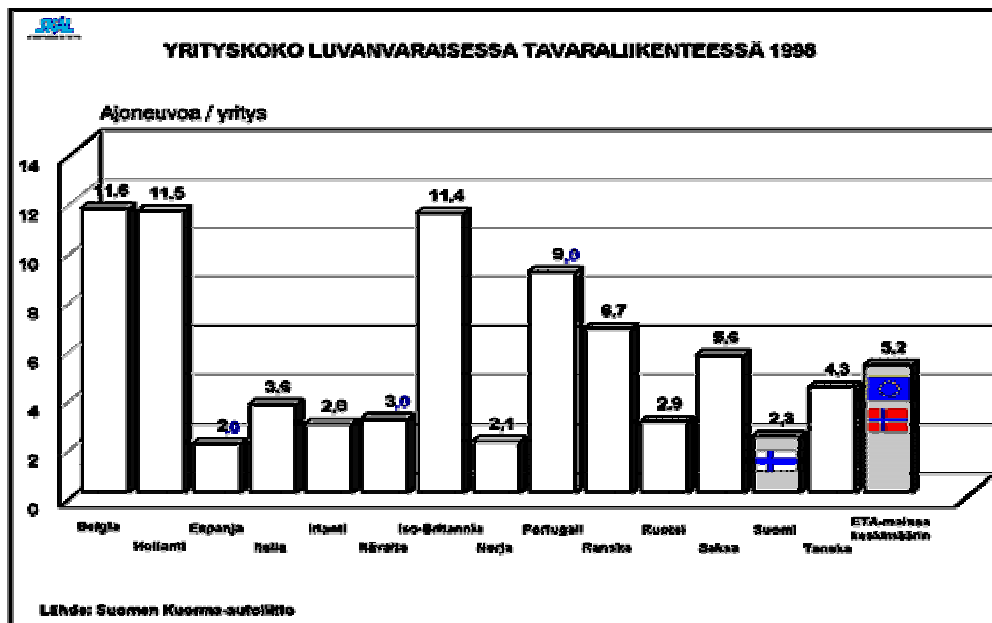
Metsäteollisuuden merkitys VR Cargon liiketoiminnan kehittämiseksi on myös ollut suuri, mutta yhtiön mahdollisuudet suoraan kansainvälistymiseen ovat rajalliset. Rautatielaitokset ovat tyypillisesti valtiollisia monopoleja, minkä lisäksi Suomessa on Länsi-Euroopasta poikkeava raideleveys. Kilpailun avautuessa kansainvälistymiskeinoja ovat erilaiset liittoutumat ja verkostoituminen ulkomaisten rautatieoperaattoreiden ja muiden logistiikkayhtiöiden kanssa.

Myös maantiekuljetusten kansainvälistymistä rajoittavat Suomen muusta Euroopasta poikkeavat kalustostandardit ja erilaiset määräykset. Kotimaisten kuljetusliikkeiden kilpailuhaitta on lisäksi yritysten suhteellisen pieni koko (ks. kuvio 2.2), ja pääosasta metsäteollisuuden maantiekuljetuksista Euroopassa vastaavatkin muut kuin suomalaiset yhtiöt. Tällä logistiikan alueella metsäteollisuuden mahdollisuudet palveluiden

viennin edistämiseksi ovat kuitenkin merkittävät, ja erilaisia yhteistyöhankkeita on jo käynnistetty¹⁴.

Julkisen vallan vaikutusmahdollisuudet viennin logistiikan kehittämiseksi ovat merkittävät, ja sen vastuualue on myös laaja. Aktiivisena toimijana VR:n ja tie-, satamasekä merenkululaitoksen kautta sillä on vastuu koko logistisen järjestelmän kilpailun ylläpitämisestä. Kuljetuspalveluiden hinnoittelussa tavoitteena on oltava kilpailun säilyminen valtiollisen monopolin ja yksityisen kilpailullisen sektorin kesken. Merenkululaitoksen ja kaupunkien satamalaitosten sisäistä tehokkuutta on lisättävä maksujen alentamiseksi, ja satamien kartellimainen toiminta tulisi estää. Kustannustehokkuus lisää suoraan vientikilpailukykyä, minkä lisäksi se parantaa Suomen transitoliikenteen kilpailukykyä. Transitoliikenne mahdollistaa etenkin suurien satamien mitta-kaavaetujen hyödyntämisen, mikä alentaa palvelutuotannon keskekustannuksia.

Kuvio 2.2. Kuljetusliikkeiden keskikoko Euroopassa.



2.5 Yhteenveto

Logistiikkakustannukset muodostavat metsäteollisuuden kustannusrakenteessa merkittävän kuluerän, jonka muutoksilla on olennainen vaikutus vientikilpailukykyyn. Logistiikkaketjun Suomessa sijaitseva osa on ketjun toimivuuden kannalta tärkein, ja siihen on mahdollista vaikuttaa kotimaisin toimin. Globalisoituminen on lisännyt logistiikan merkitystä, mikä tiedostetaan yhä laajemmin. Prosessinäkökulman mukaan, joka yleistyy myös metsäteollisuudessa, tuote jalostuu ja siirtyy varasto-olomuodosta toiseen. Logistiikkakustannuksia pyritään minimoimaan tällöin koko toimitusketjun suhteen.

Teknologia ja osaaminen

Palveluiden tuotannon tekninen taso on Suomessa korkea, mikä on ollut seuraus pyrkimyksestä kompensoida maan syrjäiseen sijaintiin ja pitkiin etäisyyksiin liittyviä kilpailuhaittoja. Kuljetuskaluston yksikkökoko on jatkuvasti kasvanut, ja työvoimaa vä-

¹⁴ Esimerkkinä mainittakoon Sisu-Trans Oy:n ja UPM-Kymmenen yhteistyö Ranskassa.

hentävää automaatioita ja robotiikkaa lisätään kaikissa lastaus- ja purkuvaiheissa. Telematiikka ja ohjelmistoihin perustuvat kuljetustenohjausjärjestelmät ovat laajasti käytössä metsäteollisuuden puunhankinnassa, ja ne yleistyvät myös valmistuotteiden kuljetuksissa. Useilla perus- ja aputeknologioiden alueilla kotimaiset yhtiöt ovat kehityksen kärjessä ja kansainvälisesti kilpailukyisiä.

Yrityskohtaiset tietoverkot kytkevät loppuasiakkaat entistä tiiviimmin tehtaisiin ja lisäävät tiedonvälityksen tehokkuutta. Sähköinen kaupankäynti yleisillä markkinapaikoilla, missä ollaan ottamassa ensi askeleita, muuttaa koko logistisen ketjun liiketoimintamalleja lisäten sen suoraviivaisuutta. Sähköisen kaupankäynnin yleistyminen metsäteollisuustuotteiden markkinoinnissa asettaa yhtiöt samalla viivalle lisäten kilpailua. Kotimaiselle metsäteollisuudelle internetkauppa ei sinällään tuo erityistä kilpailuetua, mutta säilyttääkseen markkina-asemansa sen on pysyttävä kehityksen mukana.

Teknologian ja osaamisen suhteen julkisen vallan vaikutusmahdollisuudet kohdistuvat lähinnä infrastruktuurin ylläpitoon ja koulutukseen, jotka ovat kilpailukyvyn kannalta keskeisessä asemassa. Tiestön ja rataverkon kehittämiseen on suunnattava enemmän resursseja, ja koulutuksessa on huomioitava paremmin uusien teknologioiden hyödyntäminen. Myös logistiikan teknologiaohjelmiin on syytä panostaa enemmän.

Palveluiden organisoiminen

Metsäteollisuuden logistiikkaketjussa metsäteollisuus mukaan lukien toimii useita omaa etuaan ajavia yrityksiä, joiden yhteistoiminta määrittelee koko ketjun organisatorisen tehokkuuden. Tässä suhteessa metsäteollisuus on tuotantolaitoksineen avainkohdassa jakaessaan ketjun kahteen osaan, raaka-ainelogistiikkaan ja valmistuotteiden logistiikkaan.

Raaka-aineiden hankinnassa metsäteollisuuden strategiana on ollut kuljetuskaluston ulkoistaminen, mikä on ollut seuraus kaluston tekniseen kehitykseen liittyvästä investointi- ja ylläpitokustannusten kasvusta. Yrittäjävetoinen ulkoistaminen perustuu kannustinmekanismien hyödyntämiseen, jolloin yrittäjä voi työpanostaan lisäämällä ja kaluston ylläpidolla maksimoida omaa voittoa. Järjestelmä on tässä suhteessa tehokas.

Tehottomuutta järjestelmään tuo yrittäjien tosiasiallinen riippuvuus konsernien metsäosastoista, jotka ajavat konsernien etua puun hankinnassa. Tällöin puun korjuun ja kaluston ohjausjärjestelmät eivät kokonaisuuden kannalta toimi optimaalisesti. Tehokkaammassa järjestelmässä kaluston omistus ja päätösvalta sen käytöstä ovat samassa organisaatiossa tai riippumattoman operaattorin alaisuudessa. Nämä voisivat olla esim. alueellisesti toimivia organisaatioita, jotka vastaisivat puun korjuusta, kuljetuksesta ja metsäosastojen suunnittelutehtävistä.

Ulkoisiin puunhankintaorganisaatioihin voitaisiin yhdistää myös tehtaiden sisäisiä raakapuun käsittelytoimintoja, joita metsäteollisuus pyrkii myös asteittain ulkoistamaan. Sahateollisuudessa sisäisten siirtojen ulkoistaminen on pidemmällä kuin kemiallisessa metsäteollisuudessa, jossa ammattiyhdistysliike rajoittaa palveluiden vapaata organisoitumista.

Myös tehtaalta lähtevän logistiikkaketjun osalta metsäteollisuus on pyrkinyt vähentämään omistustaan ja siirtämään vastuuta ketjussa toimiville yrityksille. Tästä viimeisin

esimerkki on irtautuminen varustamotoiminnasta. On ilmeistä, että metsäteollisuus vähentää tulevaisuudessa omistustaan myös muista palvelutoiminnoista logistiikka-ketjun sisäisen kilpailun vapautuessa ja metsäteollisuuden keskittäessä toimintojaan harvoille alihankkijoille. Omistuksen vähentäminen ja muu toimintojen ulkoistaminen lisäävät palveluyhtiöiden mahdollisuuksia hyödyntää osaamistaan ja mittakaavaetuja liiketoiminnan kehittämisessä.

Vaikka yritysten määrä on jatkuvasti laskenut ja ne ovat laajentaneet toimintaansa ketjun eri portaisissa, nykyisen järjestelmän ongelmana on osapuolten erilaiset intressit ja kommunikaatiovaikeudet, jotka aiheuttavat ylimääräisiä transaktiokustannuksia. Nykyinen tieto- ja viestintäteknologia mahdollistaa informaation tehokkaamman kulun ja tiiviimpien kumppanuusjärjestelmien luomisen, mikäli yritysten intressit voidaan harmonisoida. Nykyiselle järjestelmälle tehokkaampia vaihtoehtoja ovat hierarkkinen, omistukseen tai operointioikeuteen perustuva järjestelmä ja hajautetumpi kumppanuusjärjestelmä. Järjestelmien hyödyt koituisivat metsäteollisuuden lisäksi myös muille toimialoille.

Organisatorisen tehokkuuden osalta julkinen valta voi edistää logistiikkaketjun sisäisen verkostorakenteen tiivistymistä, mistä esimerkkinä mainittakoon eri osapuolia yhteen koonnut VIPRO-ohjelma. Keskeisenä omistajana ja toimijana julkisen vallan tulee huolehtia tulosvastuullisuuden toteutumisesta sen valvonnassa olevissa palvelutoiminnoissa ja sallia omalta osaltaan tehokkuutta lisäävät organisatoriset innovaatiot.

Markkinarakenne, kilpailu ja asiakassuhteet

Kilpailutilanne puun korjuussa ja kuljetuksissa on tehokkuuden kannalta kaksijakoinen. Yrittäjien kesken vallitsee täydellistä kilpailua muistuttava kustannustehokas markkinarakenne, ja kilpailu VR Cargon kanssa on toimivaa. Asiakaskunnan keskittyminen on kuitenkin siirtänyt neuvotteluvoiman täysin metsäteollisuudelle, joka määrää yrittäjien tulotason. ”Omakustannushinnoitteluun” perustuva lyhytnäköinen strategia heikentää yrittäjien liiketoiminnan kehittämismahdollisuuksia mutta samalla myös metsäteollisuuden kilpailukykyä. Asiakasalana metsäteollisuus on vaativa, mikä osaltaan selittää kuljetuskaluston ja ohjauksjärjestelmien korkeaa teknistä kehitystasoa. Kaluston varustelua koskevien vaatimusten tulisi olla kohtuullisia, sillä niiden vaikutus on sama kuin kuljetuspalveluiden hinnoittelulla.

Yrittäjien toimintavaihtoehtoja asemansa parantamiseksi ovat horisontaalinen ja vertikaalinen integroituminen, joka mahdollistaa palveluiden tuotantokustannusten alentamisen ja neuvotteluvoiman lisäämisen metsäteollisuuden suuntaan. Lisäksi suurempi yrityskoko parantaa mahdollisuuksia kansainvälistymiseen, josta on nähtävissä jo joitakin merkkejä. Julkinen valta voi elinkeinopoliittisin toimin parantaa yritystoiminnan edellytyksiä. Näistä tärkeimpiä on verotus.

Myös valmistuotteiden kuljetusten markkinat ovat kilpailulliset, mutta palveluiden tarjoajia on vähemmän ja ne pystyvät differoittumaan, jolloin hintakilpailu ei ole yhtä voimakasta kuin raakapuu-kuljetuksissa. Yritykset ovat keskimäärin suurempia ja asiakaskunnaltaan tyypillisesti monialaisia, jolloin niiden neuvotteluvoimakin on parempi. Yritykset ovat osa metsäteollisuuden asiakkailleen tarjoamaa palvelukokonaisuutta, jolloin yhteistyö metsäteollisuuden kanssa toimii usein kumppanuuden pohjalta.

Metsäteollisuuden omistus ja kuljetusputkiin siirtyminen on vähentänyt satamaoperaattoreiden keskinäistä kilpailua estäen siten järjestelmän kokonaistehokkuuden toteutumisen. Omistuksen purkaminen ja ohjausvastuun keskittäminen lisäisi mahdollisuuksia operoinnin kokonaistehokkuuden lisäämiseksi. Näin on käynyt jo varustamotoiminnassa.

Kotimaisen logistiikkaketjun toimivuus ja kilpailukykyvaikutus riippuu suuressa määrin metsäkonsernien keskinäisestä kilpailusta ja yhteistyöhalukkuudesta. Globaaleiksi pyrkivillä yrityksillä on omat logistiikkastrategiansa, jotka eivät ole välttämättä optimaalisia Suomessa sijaitsevan tuotannon näkökulmasta. Myös rinnakkaiset ohjausjärjestelmiä ja logistiikkaorganisaatiot tuovat järjestelmään tehottomuutta. Yritysten ulkomaisen tuotantokapasiteetin kasvaessa Suomen strateginen merkitys kuitenkin vähenee, mikä lisää yhteistyön mahdollisuuksia.

Suomen logistiikkamarkkinoille on tullut suuria ulkomaisia yrityksiä, joista osa toimii operaattorimallin pohjalta. Tämä on lisännyt alan kilpailua ja muuttaa järjestelmän rakennetta keskittyneemmäksi. Varustamotoimintaa lukuunottamatta kotimaisen kuljetusalan aito kansainvälistyminen on ollut varsin vähäistä. Metsäteollisuuden vientikuljetusten osalta hyödyntämättömiä mahdollisuuksia olisi juuri logistiikkaketjun loppupäässä.

Logistiikkaketjussa toimii useita valtiollisia monopoleja, joiden vaikutus ketjun kokonaistehokkuuteen on merkittävä. Julkisen vallan tehtävänä on varmistaa, että ne toimivat kustannustehokkaasti kilpailua vääristämättä. Palveluiden tuotantokustannuksia vastaamattomat korkeat maksut heikentävät vientikilpailukykyä ja siirtävät liikennettä naapurimaihin.

3 Kunnossapitopalvelut

Kunnossapitopalvelut ovat logistiikkapalveluiden ohella kustannuksiltaan suurin menoerä metsäteollisuuden palvelukuluista. Vuonna 1997 kunnossapitokustannusten osuus massa- ja paperiteollisuuden liikevaihdosta oli 4,7 % ja mekaanisessa metsäteollisuudessa 5,1 %, kun teollisuudessa osuus oli keskimäärin 3,7 %¹. Kokonaisuudessaan teollisuuden kunnossapitokustannukset olivat tuolloin 17,5 mrd. markkaa, josta metsäteollisuuden osuus oli lähes kolmannes (Kunnossapito, 1999).

3.1 Määritelmä

Teollisuuden kunnossapidolla tarkoitetaan yleisesti toimenpiteitä, joilla ylläpidetään tai parannetaan tuotantolaitoksen koneiden ja laitteiden toimivuutta. Varsinaisen asennus- ja korjaustyön lisäksi kunnossapitopalveluihin sisällytetään varaosa- ja tarviketoimitukset, korjauskoneiden kuten erilaisten työstökoneiden suoritteet ja tuotantoa tehostavat pienehköt investoinnit. Kunnossapitopalvelut ovat siten varsin heterogeeninen yhdistelmä aineettomia ja aineellisia tuotantopanoksia.

Alan sisäisen luokituksen mukaan kunnossapito koostuu neljästä osa-alueesta. Näistä tärkeimmät ovat tuotantoprosessiin kohdistuvat *mekaaninen* kunnossapito, jonka kohteena ovat koneet, laitteet, putkistot sekä rakenteet sekä *sähkö- ja automaatiokunnossapito*, joka kattaa tietotekniikan, automaation ja sähköjärjestelmät. Muita kunnossapidon alueita ovat rakennusten ylläpito sekä johtaminen ja hallinto.

Vaikka kunnossapidon välittömät kustannusvaikutukset metsäteollisuudessa ovat huomattavat, sillä on merkittäviä ja laajakantoisia vaikutuksia muihin tuotantokustannuksiin, tuottavuuteen ja viime kädessä liiketoiminnan kannattavuuteen. Näistä tärkeimpiä on tehtaan tai laitteiston *käytettävyys*, joka kuvaa ennakoimattomista vikaantumisista sekä säätö- ja asetushäviöistä johtuvaa tuotannon menetystä. Esimerkiksi paperiteollisuuden yleistavoite on käytettävyuden nostaminen 95 %:iin, mikä lisäisi tuotantoa nykyisestä tasosta 15 %. Määrällisesti tämä vastaa noin 1 miljoonaa tonnia paperia ja 2-3 paperikoneen vuosikapasiteettia.

Taulukko 3.1. Kunnossapidon vaikutuksia liiketoimintaan².

<i>Vaikutuskohde</i>	<i>Vaikutus</i>	<i>Vaikutuksen arvo vuosittain</i>
Tuotteen laatu	Parempi hinta	+
Käytettävyys	Lisämyynti	Lisämyynti 4,7 mrd. mk
Toimitusvarmuus	Asiakastyytyväisyys, Pienemmät varastot	Varastosäästöt 0,5 mrd. mk
Energian käyttö	Säästö hankinnassa	Säästö 1 mrd. mk
Raaka-aineiden käyttö	Säästö raaka-ainekuluissa	Säästö 2 mrd. mk
Eliniän pidennys	Lisämyynti, pääoman tuotoste	+
Laitoksen parantaminen	Kustannussäästö	Säästö 2,6 mrd. mk
Ympäristön suojele	Imago	+
Työturvallisuus		+

¹ Painotettu keskiarvo.

² Kunnossapito ry:n kyselytutkimus vuonna 1997.

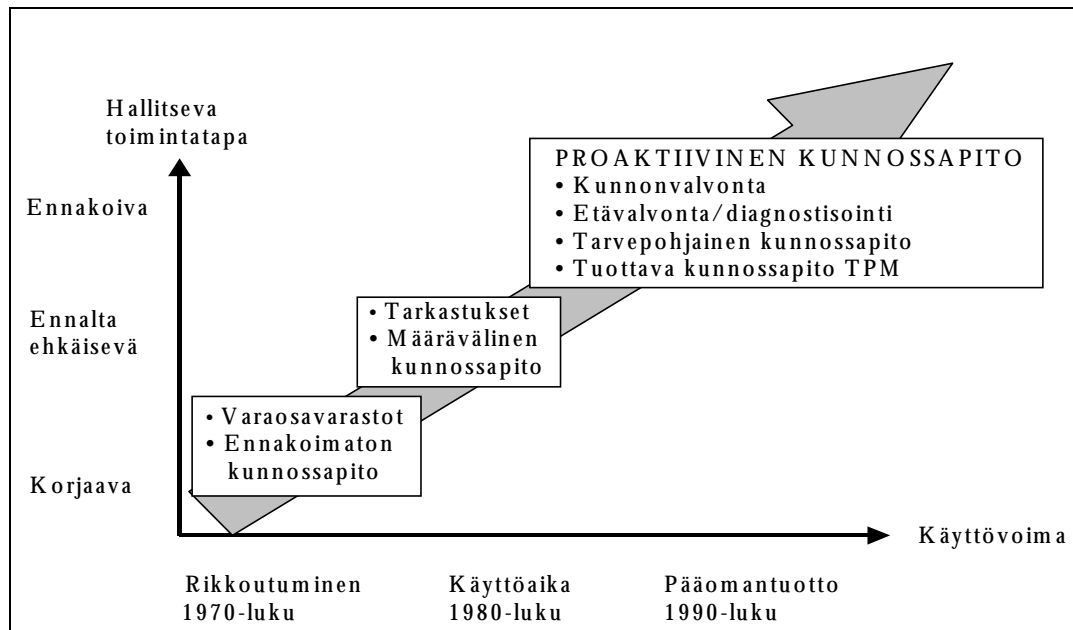
3.2 Teknologia ja osaaminen

Toimitusaikojen lyhentyessä, tuotantoyksiköiden koon kasvaessa ja teknologian monimutkaistuessa pienetkin tuotannon katkokset ja häiriöt voivat aiheuttaa tuntuvia taloudellisia tappioita mm. maineen ja markkinaosuuksien menetyksen muodossa. Tämä on puolestaan lisännyt kunnossapidon merkitystä keskeisenä kilpailukykytekijänä.

Kunnossapitostrategioiden osalta kehitykseen on liittynyt painopisteen siirtyminen korjaavasta ennaltaehkäisevään ja edelleen ennakoivaan kunnossapitoon, joka on luonteeltaan jatkuvaa kunnonvalvontaa³. Ennakoivan kunnossapidon osuus teollisuudessa kaksinkertaistui 1990-luvulla ja on nykyään lähes 40 % kaikista kunnossapitotoiminnoista.

Ennakoivalle kunnossapidolle on ominaista kustannusten ja tuottojen kokonaistarkastelu erilaisten laskentamallien avulla. Kokonaistuottavuuden arviointi perustuu ns. TPM⁴-periaatteeseen, joka huomioi kunnossapidon välittömien kustannusten lisäksi välilliset kustannukset kuten laatumuutokset. Yleistyvissä elinkaarimalleissa pyritään huomioimaan kaikki tuotantoon liittyvät kustannukset ja tuotot laitteiston elinaikana, mikä kuvaa toista ajattelutavan muutosta. *Kohde ja sen ylläpito muodostavat yhdessä liiketoiminnallisen kokonaisuuden, jonka tuotos riippuu resurssien kokonaishallinnasta.*

Kuvio 3.1. Kunnossapitostrategioiden kehitys.



Menetelmien ja strategioiden kehitys kuvastaa osaltaan kunnossapidon osaamistason kasvua. Kunnossapidon muuttuminen osaamisintensiiviseksi palvelualaksi on ollut seuraus myös teknologisesta kehityksestä metsäteollisuuden tuotantoprosesseissa ja kunnossapidon työkaluissa. Esimerkiksi paperikoneiden hankintahinnasta automaation osuus on 1990-luvulla noussut 5 %:sta 30 %:iin, ja paperikoneisiin integroidaan kasvavassa määrin automaatiota, tietotekniikkaa sisältäviä moduuleja ja ns. sulautet-

³ Kunnonvalvonnasta käytetään myös nimitystä käynnissäpito.

⁴ Total Productive Maintenance.

tuja ohjelmistoja. Vastaavasti sähkö- ja automaatiokunnossapidon osuus massa- ja paperiteollisuuden kunnossapidosta on noussut 18 %:sta 29 %:iin.

Tietotekniikkaa ja ohjelmistoja hyödynnetään laajasti myös kunnossapidon suunnittelussa ja dokumentoinnissa, mikä on osaltaan hämärtänyt teknisen suunnittelun, tietotekniikkapalveluiden ja kunnossapidon välisiä rajoja. Ohjelmistoja hyödyntävät sekä palveluiden tuottajat että käyttäjät. Tietomassat kunnossapitoyritysten, varaosatoimittajien ja loppuasiakkaiden välillä siirtyvät langattomien verkkojen välityksellä, mikä vähentää transaktio- ja varastokustannuksia. Mittausteknologian kehitys on lisännyt tuotantolaitosten huollon tarvetta koskevan informaation tarkkuutta.

Nämä teknologia-alueet muodostavat yhdessä tämänhetkisen kunnossapidon teknologisen suuntauksen, *etävalvonnan ja –diagnoosiikan*, missä tieto laitteiston tilasta välittyy on line -muodossa tietoverkkoja pitkin asiantuntijakeskuksiin. Valvonta on tällöin maantieteestä riippumatonta ja laajimmillaan globaalia palvelua. Järjestelmää täydentävät internet-pohjaiset varaosien tietopankit. Tähän perustuvana esimerkkinä mainittakoon Metson markkinoima paperikoneiden *Future care* –palvelukonsepti.

Tekninen kehitys ja liiketoimintalähtöisen ajattelun yleistymisen ovat lisänneet osaamisen merkitystä kunnossapidon *johtamisessa* ja liiketoiminnan organisoimisessa. Uudessa liiketoimintamallissa kunnossapito ei ole ainoastaan tekninen suorite, vaan siinä korostuu sen palveluintensiivisyys ja pyrkimys palveluiden tuotteistamiseen eritasoisiksi *paketeiksi*. Uusiin teknologioihin ja osaamiseen liittyy myös merkittäviä mittakaavaetuja ja yhteistuotannon etuja, mikä perustuu resurssien siirrettävyyteen ja joustavuuteen⁵. Tämä mahdollistaa puolestaan niiden korkean käyttöasteen. Asiantuntija-arvioiden mukaan kunnossapito-osaamisesta jopa 75 % on toimialasta riippumatonta, ja vain 25 % on toimialaspesifistä. Suurimpien kunnossapitoyritysten asiakaskunta koostuu kaikista päätoimialoista.

Kunnossapidon teknologian ja osaamisen kasvava merkitys kilpailukyvyille näkyy myös julkisen vallan toimissa. Uusia kunnossapidon koulutusohjelmia on käynnistetty opisto- ja korkeakoulutasolla, ja Tampereen teknillisessä korkeakoulussa toimii erillinen kunnossapidon professuuri. Monipuolisia koulutuspalveluita tarjoaa myös teollisuuden ja palvelualan yhteisjärjestö Kunnossapitoyhdistys ry. Koulutuksen ohella julkinen valta tukee kunnossapidon tutkimus- ja kehitystoimintaa, mistä esimerkkinä mainittakoon TEKESin teknologiaohjelma *Käyttövarmuus kilpailukykytekijänä 1995-2000*. Poikkitieteellisenä ohjelmana hanke edistää alan verkostoitumista kokoamalla ympärilleen laitevalmistajia, palveluyrityksiä ja teollisuutta. Kansainvälisessä vertailussa Suomi on teknologisen kehityksen kärkimaita.

3.3 Palveluiden organisoiminen

Metsäteollisuuden kunnossapidossa sisäisesti tuotettujen palveluiden osuus on ollut perinteisesti korkea. Kemiallisessa metsäteollisuudessa kunnossapitohenkilöstön osuus koko henkilöstöstä on 1990-luvulla ollut noin 20 % ja mekaanisessa metsäteollisuudessa 9 %. Vuonna 1997 kemiallisen metsäteollisuuden kunnossapitohenkilöstön määrä oli kaikkiaan 7600 henkeä, mikä teollisuuden alojen välisessä vertailussa oikeuttaa ensimmäiseen sijaan. Mekaanisessa metsäteollisuudessa vastaava määrä oli

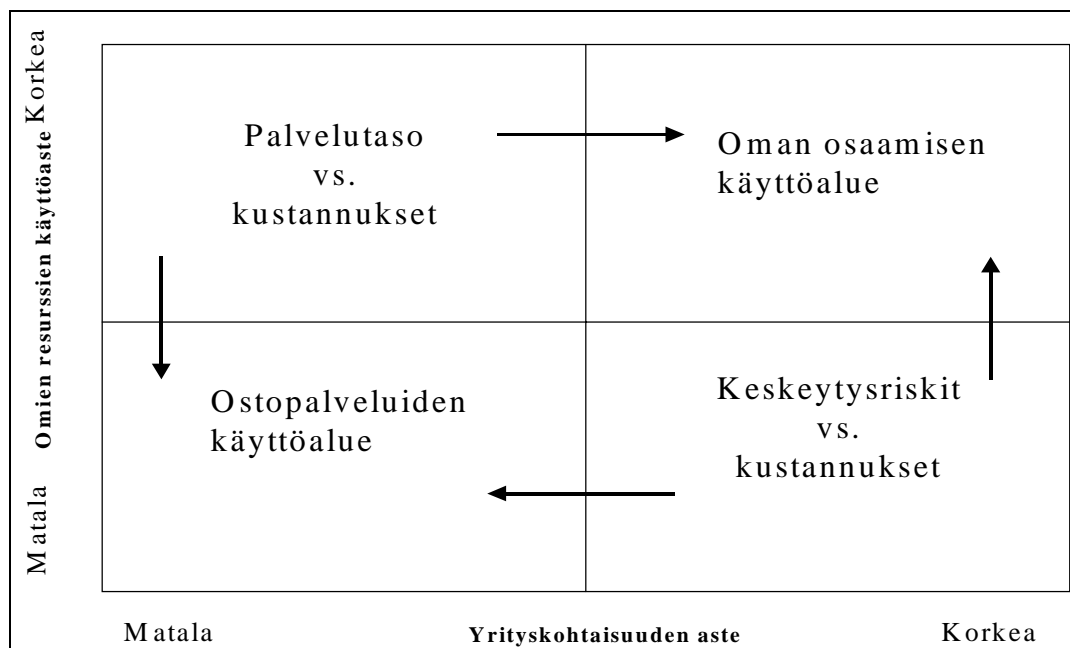
⁵ Siirrettävyys on sekä maantieteellistä että toimialojen välistä.

3561 henkeä. Metsäteollisuuden osuus teollisuuden kunnossapitohenkilöstöstä oli noin kolmannes (Kunnossapito ry, 1999).

Sisäisten palveluiden suurta osuutta selittävät osin historialliset, maantieteeseen sekä teknologiaan liittyvät tekijät. Reagoivan kunnossapidon aikana, jolloin liikenne- ja viestintäyhteydet olivat nykyistä heikommalla tasolla, oli tärkeää, että kunnossapitopalvelut olivat nopeasti saatavilla vikatilanteiden varalta. Tuotantoteknologia oli tuolloin myös yksinkertaisempaa ja erityyppisempää, jolloin kilpailuetu palveluiden tuottamisessa oli selkeästi metsäteollisuudella.

Viestintä-, ja tietotekniikan kehittymisen myötä maantieteellisten tekijöiden merkitys on vähentynyt, ja tuotantoteknologioiden kompleksisuuden kasvu ja komponenttien standardisoituminen ovat siirtäneet suhteellista kilpailuetua erikoistuneille kunnossapitopalveluiden tuottajille. Muutosta on tukenut siirtyminen ennakoivaan kunnossapitotyyliin ja mahdollisuus mittakaavaetujen hyödyntämiseen. Kuvio 3.2 esittää tehokkaimman organisaatiomuodon riippuvuutta erityyppisyydestä ja resurssien käyttöasteesta.

Kuvio 3.2. Kunnossapitopalveluiden organisoimismalli (Lähde; Metsä-Serla).



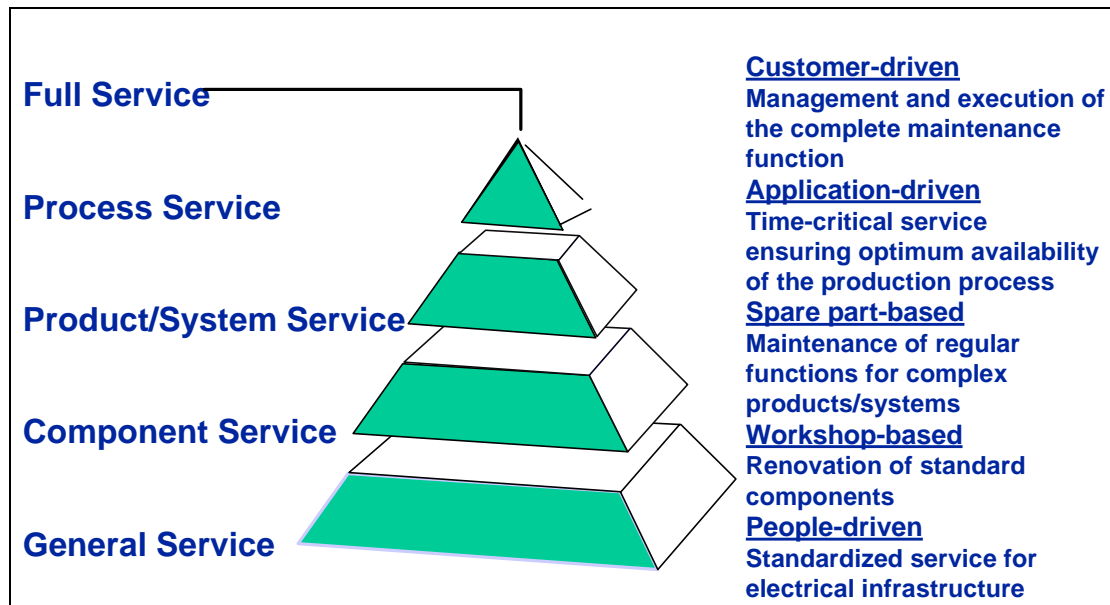
Kuvion 3.2 valossa voidaan todeta, että kunnossapidon optimaalisessa organisoinnissa on pitkällä aikavälillä tapahtunut siirtymä oman osaamisen käyttöalueesta kohti ostopalveluiden aluetta. Tyypillisin argumentti kunnossapidon sisäistämiseksi on tuotannon keskeytysriskit, jolloin kunnossapitohenkilöstön ylläpitokustannukset toimivat eräänlaisena vakuutuksena (oikea alakulma). Kustannusten kuten palkkatason nousu ja työajan lyheneminen sekä teknologian standardoituminen lisäävät kuitenkin ulkoistamisen suhteellista kannattavuutta. Tilanteessa, jossa omien resurssien käyttöaste olisikin korkea (vasen yläkulma) ulkoistaminen voi olla kannattavaa etenkin alhaisen osaamistason palveluissa. Esimerkkinä mainittakoon siivous, jossa erikoistunut sii-

vousyritys voi hyödyntää mittakaavaetuja palvelutason nostamiseksi ja kustannusten alentamiseksi⁶.

Tämänhetkinen yleinen suuntaus teollisuudessa on kunnossapitopalveluiden ulkoistaminen, millä yritykset pyrkivät parantamaan kilpailukykyään muuttuvassa toimintaympäristössä. Teknologisen kehityksen lisäksi kunnossapidon optimaalinen organisoiminen on siten merkittävä kilpailukykyyn vaikuttava tekijä. Kunnossapidon laaja-alaisuudesta johtuen optimaalinen strategia voi olla myös osatoimintojen irrottaminen erillisiksi kokonaisuuksiksi, palvelupaketeiksi ja siirtää ne ulkopuoliselle toimittajalle.

Toiminnollisen määrittelyn lisäksi ulkoistamiseen liittyy osapuolten vastualueiden määrittely. Laajinta vastuiden siirtäminen on kumppanuuteen perustuvissa *täyden palvelun* –sopimuksissa (full service), joissa palvelutoimittaja vastaa esim. koko tehtaan kunnonvalvonnasta ja toiminnallisesta kehittämisestä. Kuviossa 3.3 palvelun tietointensiivisyys ja ulkoistamisen aste kasvavat siirryttäessä alhaalta ylöspäin.

Kuvio 3.3. Esimerkki kunnossapidon palvelutasokonsepteista (Lähde; ABB Service Oy).



Muuhun teollisuuteen verrattuna toimintojen ja –vastuiden siirtäminen riippumattomille kunnossapitoyrityksille on metsäteollisuudessa ollut vähäistä, mihin on löydetävissä useita syitä. Viime vuosikymmenen alun lama, Venäjän markkinoiden romahtaminen sekä Suomen liittyminen EU:hun pakottivat joitain aloja kuten elintarviketeollisuutta, tekstiiliteollisuutta ja kemianteollisuutta välttämättömiin rationalisointitoimenpiteisiin. Metsäteollisuuteen näiden shokkien vaikutus oli suhteellisen vähäinen, jolloin paineet toimintojen uudelleen organisoimiseksi eivät myöskään olleet suuria.

Kemiallisesta metsäteollisuudesta riippumattomassa mekaanisessa metsäteollisuudessa kunnossapidon ulkoistaminen on ollut asteittainen kehityssuunta. Muutoksen hita-

⁶ Metsäteollisuuden siivoustyöntekijöiden palkkataso on huomattavasti korkeampi kuin siivousalalla keskimäärin.

utta selittää mm. kunnossapitohenkilöstön alhainen osuus jo viime vuosikymmenen alussa. Lisäksi suuri osa sahoista sijaitsee harvaan asutuilla alueilla etäällä toisistaan, jolloin kynnys kunnossapidon täydelliseen ulkoistamiseen on ollut korkea. Tuotannon automatisoitumisesta huolimatta teknologia on suhteellisen yksinkertaista, ja pienissä tuotantoyksiköissä työvoiman osaamista voidaan hyödyntää joustavasti monissa tehtävissä.

Teollisuuspaikkakunnilla ja parempien kulkuyhteyksien varrella toimivissa tuotantoyksiköissä kunnossapidon ulkoistaminen on tyypillisempää. Ulkoistamisen kannattavuutta ja kunnossapidon tehokkuutta on mahdollista lisätä samalla alueella sijaitsevien ja samoilla tai eri tuotannon aloilla toimivien yritysten yhteistoiminnalla. Sama koskee osittain myös syrjäseuduilla sijaitsevia sahoja.

Myös kemiallisessa metsäteollisuudessa ja sen omistamassa saha- ja levyteollisuudessa ulkoistaminen on yleisesti ollut vähäistä, mutta potentiaaliset mahdollisuudet ja niihin liittyvät tehokkuusvaikutukset ovat huomattavasti suuremmat. Esimerkiksi ABB Servicen palvelutasoluokituksessa (ks. edellä kuvio 3.3) kemiallinen metsäteollisuus sijoittuu yleisesti ensimmäiselle ja toiselle tasolle, ja yhtiön keskeisenä tulevaisuuden tavoitteena on alan full service –sopimusten lisääminen.

Vallitsevaa tilannetta selittäviä tekijöitä löytyy sekä työntekijä- että työnantajaporttaasta. Suomen voimakkaimpiin ammattiliittoiin kuuluva Paperiliitto vastustaa kunnossapidon ja muiden tehdaspalveluiden ulkoistamista, koska se vähentäisi liiton jäsenmäärää olennaisesti ja siten sen neuvotteluvoimaa. Tehtaiden työntekijöistä lähes puolet toimii erilaisissa tuotantoa tukevissa palveluissa⁷. Tässä suhteessa esimerkiksi metalliteollisuuden aloilla ulkoistaminen on ollut kivuttomampaa, koska se ei useinkaan vaikuta ammattiliiton jäsenmäärään.

Toinen työmarkkinoiden jäykkyyttä ylläpitävä tekijä on kemiallisen metsäteollisuuden TES-järjestelmä, joka vaikeuttaa työvoiman joustavaa käyttöä eri työtehtävissä. Tämä sekä työajan jatkuva lyheneminen pitävät työvoimaresursseja optimaalista korkeammalla tasolla, mutta ammattiliiton voiman tuntien työnantajat ovat olleet haluttomia laajoihin rakenneuudistuksiin. Ostopalveluiden asteittainen kasvu on perustunut lähinnä luonnolliseen poistumaan, *ulkoistumiseen*.

Työmarkkinoista aiheutuvien ongelmien suuruus vaihtelee kuitenkin tuotantoyksiöittäin. Uusimmissa tehtaissa työvoiman tarve on voitu mitoittaa optimaalisemmalle tasolle em. jäykkyystekijät huomioiden, ja esim. vuonna 1996 käynnistyneen Rauman sellutehtaan kunnossapito toimii täysin ulkopuolisten palveluiden varassa. Vastaavasti Rauman paperitehtaan uuden tuotantolinjan käyttöönotto vuonna 1998 toteutettiin ilman kunnossapitohenkilöstön määrän lisäämistä.

Vaikka omistukseen perustuva ylin päätöksentekovalta kunnossapidon suhteen on edelleen metsäteollisuudella ja sen tuotantoyksiköillä, nähtävissä on kuitenkin asteittainen pyrkimys laajamittaisempaan palveluiden ulkoistamiseen. Tämä ilmenee tarkastelemalla nykyisiä kunnossapitomalleja, jotka kuvastavat eräänlaista organisatorista evoluutioita kohti täydellisempää ulkoistamista. Kuviossa 3.4 kunnossapito-

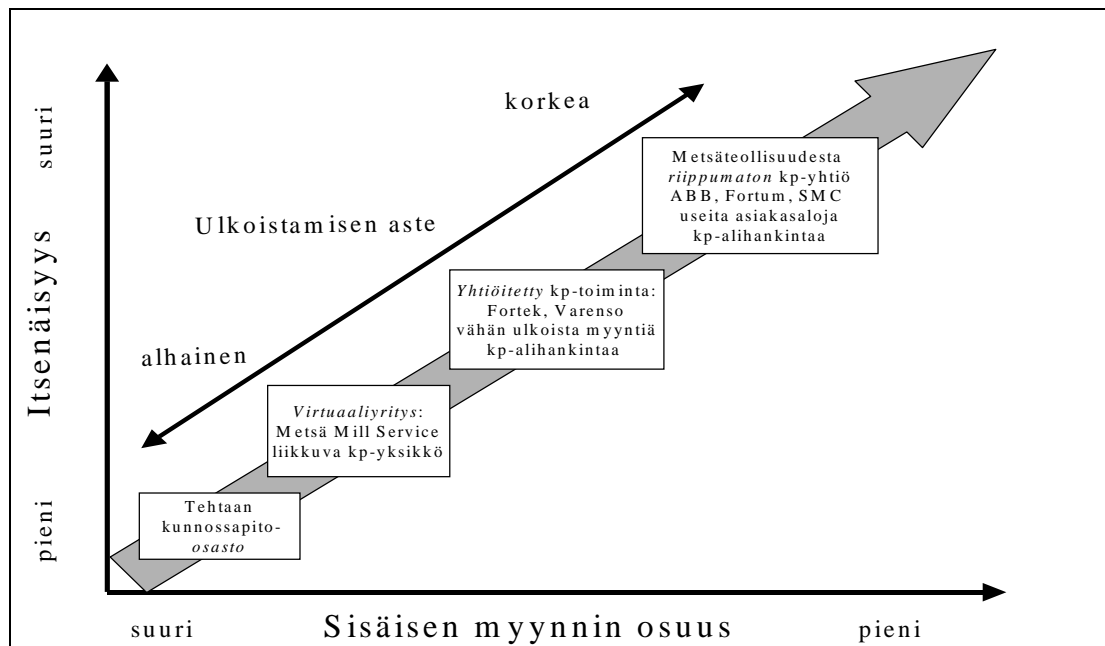
⁷ Ulkopuolisen työvoiman käyttö ts. ostopalveluiden lisääminen on ollut jatkuva lakon uhkien ja lakkojen aihe.

organisaatioita on luonnehdittu niiden itsenäisyyden ja ulkoisen myynnin osuuden perusteella.

Perinteinen tehtaan *kunnossapitoyksikkö* on täysin sisäistetty tuotantoprosessiin kytkeytynyt järjestelmä, jonka autonomia on alhainen. Metsä-Serlassa ja Metsä-Botniasa on nykyään käytössä *virtuaaliyritykseksi* kutsuttu järjestelmä, jossa tehtaiden kunnossapitohenkilöstöstä on muodostettu yhteinen tehtaiden välillä liikkuva yksikkö. Järjestelmän tavoitteena on parantaa sisäisten kunnossapitoresurssien käyttöastetta. Kunnossapitotoimintojen *yhtiöittäminen* tehdas- tai aluetasolla edustaa pidemmälle menevää ulkoistamista, missä tavoitteena on kunnossapidon kustannusvalvonnan ja -tehokkuuden lisääminen. ABB Service Oy:n tulo osakkaaksi Fortek Oy:ssä siirtää edelleen painopistettä kohti ulkoisia palveluita.

On huomattava, että em. malleissa työntekijät ovat edelleen Paperiliiton jäseniä, ja ne voidaan siten tulkita ulkoistamisstrategioiden ilmentymiksi ammattiliiton asettamin rajoituksin. Täydellisen ulkoistamisen mallissa, joka on toistaiseksi ollut lähinnä poikkeus, erikoistunut ja riippumaton kunnossapitoyritys vastaa palveluista full service -periaatteella. Alan yritysten ja metsäteollisuuden keskuudessa uskotaan kuitenkin yleisesti, että tämä on tulevaisuuden suuntaus kilpailun kiristyessä monikansallisten konsernien välillä ja sisällä.

Kuvio 3.4. Nykyisiä kunnossapidon organisointimalleja.



Full service -kunnossapidosta seuraava mahdollinen kehitysvaihe on käyttöpalveluiden ulkoistaminen⁸, mistä on jo joitakin esimerkkejä muualla maailmassa ja Suomessa mm. elintarviketeollisuudessa. Esimerkiksi Pohjoismaiden suurimpiin energiayhtiöihin lukeutuva Fortum on siirtänyt sisäiset kunnossapito- ja käyttöpalvelut erilliseen yhtiöön, joka myy niitä myös konsernin ulkopuolelle. Käyttöpalveluiden ulkoistaminen muuttaa palvelun tarjoajan *operaattoriksi*, joka vastaa tuotantoyksikön koko toiminnasta.

⁸ O&M = Operatioin and Maintenance.

Asiantuntija-arvioina on esitetty, että kemiallisessa metsäteollisuudessa olisi tulevaisuudessa mahdollista soveltaa energiantuotannossa yleistyvää IPP-konseptiä⁹, missä vastuut tuotantoyksiyön toiminnasta jakautuvat usealle osapuolelle: omistajalle, rahoittajalle, operaattorille ja markkinoijalle. Paperi- ja sellutehtaan omistajia voisivat olla esim. vakuutusyhtiöt, joiden tuottovaatimus on alhainen mutta suhteellisen riskitön. Operaattorina toimisi puolestaan kunnossapitoyritys tai laitetoimittaja, jolloin nykyiset metsäyhtiöiden tehtäväksi jäisi tuotteiden markkinointi.

Teknologisen standardoitumisen myötä markkinointi ja brandien kehittäminen ovatkin muodostumassa yhtiöiden tärkeimmiksi ydinosaamisalueiksi. Esimerkiksi Metson johdon arvion mukaan Future Care –palvelukonseptin laajennukseksi sopisi tulevaisuudessa paperikoneen omistajan ja operaattorin asema. Kaiken kaikkiaan IPP-konseptin toteutuminen laajassa mittakaavassa on pitkä prosessi, ja tällä hetkellä se soveltuu parhaiten green field –tehtaisiin kehittyvillä talousalueilla.

3.4 Markkinarakenne, kilpailu ja asiakassuhteet

Vaikka metsäteollisuuden kokonaistuotanto ei juurikaan enää kasva, sen kunnossapitomarkkinoiden kasvupotentiaali on merkittävä. Tämä johtuu kokonaistuotannon korkeasta tasosta ja sisäisen palvelutuotannon korkeasta osuudesta kunnossapidon kokonaiskustannuksista¹⁰. Pohjoismaissa potentiaalisten markkinoiden kokonaislaajuus on noin 8 mrd. markkaa, josta Suomen osuus on noin puolet.

Kunnossapitopalveluiden laaja-alaisuuden takia sen yrityskehitys on liikeidealtaan ja palvelutarjonnaltaan varsin heterogeeninen, mutta karkeasti jaoteltuna siinä voidaan erottaa 4 ryhmää. Metsäteollisuuden kokonaan tai osittain omistamat, *yhtiötetyt* kunnossapitoyritykset vastaavat tietyllä alueella olevien tehtaiden kunnossapidosta. Jotkut yrityksistä pyrkivät laajentamaan markkinoitaan omistajiensa ulkopuolisiin asiakkaisiin, mutta kokonaisuudessaan niiden toiminta-alue on suhteellisen rajattu.

Täyden palvelun (full service) kunnossapitoon erikoistuneista yrityksistä suurimmat ABB Service Oy ja Fortum Service Oy toimivat lähes kaikilla asiakasaloilla. ABB Service on laajentunut kunnossapitoon metsäteollisuuden sähkölaitteiden valmistuksesta ja varaosatoimituksista, kun taas Fortum Servicen liiketoiminta on lähtöisin omien ja ulkopuolisten voimalaitosten kunnossapidosta. Metsäteollisuuden osalta yritysten kasvustrategia perustuu oletettuun palveluiden ulkoistamisen kasvuun ja paikallisten kunnossapito-yhtiöiden¹¹ ostoihin.

Kolmannen ryhmän muodostavat metsäteollisuuden *laitevalmistajat*, jotka tarjoavat erikoiskunnossapito- ja varaosapalveluita toimittamiinsa laitteisiin. Kysynnän osalta palveluiden kasvuun vaikuttavat metsäteollisuuden investointiasteen aleneminen läntisissä teollisuusmaissa ja pyrkimys laitteiden elinkaaren pidentämiseen. Laitetoimittajien näkökulmasta palveluiden lisääminen tasaa tulovirtoja ja vähentää investointien syklisyydestä aiheutuvia ongelmia. Lisäksi palveluliiketoiminnan kannattavuus on parempi kuin yritysten perinteisillä toimialoilla.

⁹ Independent Power Production.

¹⁰ Kunnospito ry:n tekemän tutkimuksen mukaan alihankinnan osuus oli kemiallisessa metsäteollisuudessa oli 35 % vuonna 1997.

¹¹ Ostettavat yhtiöt ovat tyypillisesti pieniä ja keskisuuria konepajoja.

Merkittävimpiä toimittajia ovat Metso-konserni tytäryhtiöineen ja Ahlstrom Machinery, joista edellinen laajentaa toimintaansa myös metsäteollisuuden full service –palveluihin. Tätä varten Metso perusti vuonna 1999 YIT:n kanssa yhteisyrityksen Scandinavian Mill Service Oy:n, joka on erikoistunut juuri kemiallisen metsäteollisuuden kunnossapitopalveluihin.

Näiden pääryhmien lisäksi kunnossapitopalveluita tarjoavat myös paikallisesti toimivat pienehköt konepajat sekä muut korjaus- ja asennusliikkeet, joita ostamalla full service –yritykset pyrkivät vahvistamaan asemaansa metsäteollisuuden kunnossapitomarkkinoilla. Pieni mutta kasvava ala on kemiallisen metsäteollisuuden prosessien mittaaminen, joka ovat syntyneet osittain ulkoistamisen seurauksena. Mittauspalveluisa ei toistaiseksi ole ilmennyt mittakaavaetuja, vaan yritykset ovat pieniä ja erikoistuneet tiettyihin osaprosesseihin.

Taulukko 3.2. Liikevaihdoltaan suurimmat teollisuuden kunnossapitopalveluihin erikoistuneet yritykset.

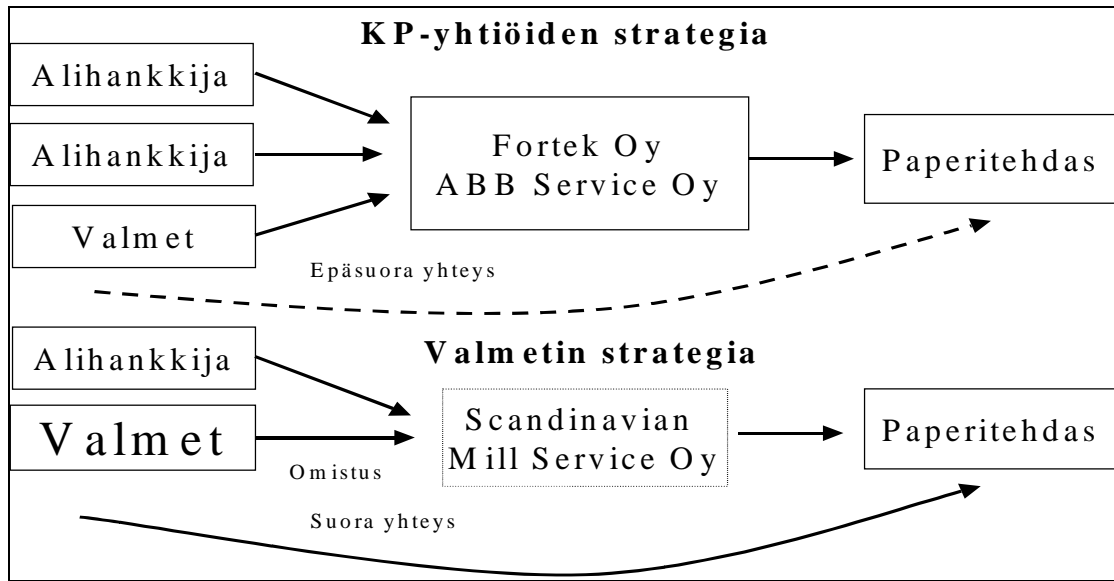
Yritys/yksikkö	Virallinen toimiala	Liikevaihto 1998
ABB Service Oy	29560 Muiden teollisuuden erikoiskoneiden valmistus	806 Mmk
Fortum Service Oy	40113 Sähkön, lämmön yhteistuotanto lämpövoimalla	673 Mmk
Fortek Oy	29550 Massa- ja paperikoneiden valmistus	350 Mmk
YIT Service Oy	29560 Muiden teollisuuden erikoiskoneiden valmistus	331 Mmk
KCI Plant Service		70 Mmk

Kilpailu etenkin full service –yhtiöiden välillä on erittäin kovaa, millä yhtiöiden mukaan on alan kehitystä ja kilpailukykyä lisäävä vaikutus. Markkinoiden erityispiirteenä on niiden merkittävä kasvupotentiaali, ja kunnossapitoyritykset kilpailevat myös metsäteollisuuden omia kunnossapito-organisaatioita vastaan. Full service –yhtiötkään eivät itse pysty toimittamaan kaikkia palveluita ja varaosia, vaan alihankinta ja verkottuminen on välttämätöntä. Tässä suhteessa laitetoimittajat ja kunnossapitoyritykset kilpailevat päätoimittajan, *operaattorin*, asemasta, minkä yksi ilmentymä oli juuri Scandinavian Mill Servicen perustaminen.

Kunnossapitoalaa hallitsevat em. full service –yritykset, joiden kilpailuetuna on monialaisuus ja monipuolinen palvelutarjonta. Tämä vähentää suhdannevaihteluiden vaikutuksia ja mahdollistaa yhteistuotannon etujen ja mittakaavaetujen hyödyntämisen. Pienemmät yritykset ovat joustavampia, ja ne keskittyvät harvempien avainasiakkaiden palvelemiseen. Tämän minkä lisäksi ne toimivat suurten kunnossapitoyritysten alihankkijoina.

Vaikka ala on varsin keskittynyt, yritysten neuvotteluvoima suhteessa metsäteollisuuteen on vähäinen, mikä johtuu sen sisäisen kunnossapidon suuresta osuudesta ja kemiallisen metsäteollisuuden voimakkaasta keskittymisestä. Asiakasalana etenkin kemiallinen metsäteollisuus erittäin vaativa, mikä johtuu prosessien monimutkaisuudesta, häiriöiden suurista liiketaloudellisista vaikutuksista ja metsäteollisuuden oman tuotanto- ja kunnossapitohenkilöstön teknisen asiantuntemuksen korkeasta tasosta. Metsäteollisuuden sisäisiin palveluihin nähden kunnossapitoyritysten suhteellisenä kilpailuetuna on kunnossapidon johtaminen ja kehittäminen, työvoiman joustavuus ja ammattiyhdistyspolitiikan vähäisempi rasite sekä mahdollisuus mittakaavaetujen hyödyntämiseen.

Kuvio 3.5. Kunnossapitoyhtiöiden alihankintastrategioita.



Full service –sopimusten vähäisyyttä kemiallisessa metsäteollisuudessa selittää ammattiyhdistyspolitiikan lisäksi yritysjohton konservatiivisuus sekä kumppanuuteen perustuvan yhteistyöperinteen puuttuminen Suomesta. Tästä seuraa, että yritysjohton on vaikea havaita kumppanuuden kilpailukykyä lisääviä vaikutuksia, jotka syntyvät tyypillisesti vasta pitkällä aikavälillä. Kunnossapitoa ei myöskään ole totuttu pitämään lisäarvoa tuottavana liiketoimintana, jossa molemmat osapuolet voivat voittaa. Tulosten pitää näkyä nopeasti alentuneina kustannuksina.

Tässä suhteessa mekaaninen metsäteollisuus on ollut selvästi innovatiivisempi. Esimerkkinä mainittakoon 1990-luvulla tehdyt omistusjärjestelyt, joissa tuotantoyksikkö tai toimiala irtaantui konsernirakenteesta pienemmäksi yhtiöksi. Kuitulevyjä valmistavan Suomen Kuitulevy Oy:n ja lastulevyjä valmistavan Puhos Board Oy:n siirryttyä toimivan johdon hallintaan yritykset siirsivät merkittävän osan sisäisistä palveluistaan palvelutoimittajille. Kunnossapidon osalta Suomen Kuitulevy teki full service –sopimuksen KCI:n ja Puhos Board Fortum Servicen kanssa. Vastaavan esimerkin paperiteollisuudesta tarjoaa Nokian Paperin siirtyminen yhdysvaltaiselle James Forthille, joka siirsi kunnossapitonsa ABB Servicelle vuonna 1995¹².

Yhteisiä tekijöitä em. omistus- ja sopimusjärjestelyille ovat olleet alan kannattavuusvaikeudet sekä pyrkimys kilpailukyvyn parantamiseen ja ydinosaamisen kehittämiseen. Riippumattomuus konsernista on mahdollistanut joustavamman päätöksenteon, ja yrittäjäyys on kannustanut liiketoiminnan organisatoriseen kehittämiseen.

Kumppanuuteen kohdistuvista epäluuloista huolimatta Suomi kuuluu metsäteollisuuden kunnossapidon osaamisen johtaviin maihin, mikä on ollut seuraus Suomen erityisolosuhteista ja teknologisen kehityksen korkeasta tasosta. Esimerkiksi ABB Service, jonka liiketoiminta on globaalia, on keskittänyt metsäteollisuuden palveluliiketoiminnan kehittämisvastuun Suomen *excellence centeriin*.

¹² Tämä on toistaiseksi ainoa kemiallisessa metsäteollisuudessa solmittu aito full service –sopimus. Tapaus on ollut jatkuva riidan aihe työmarkkinapolitiikassa.

Kotimaisilla kunnossapitopalveluilla on hyvät mahdollisuudet kehittyä kansainvälisesti kilpailukykyiseksi palvelualaksi. Tässä suhteessa kotimaisen metsäteollisuuden monikansallistuminen voi tarjota tarvittavaa vetoapua. Kehityksen eturintamassa ovat tällä hetkellä laitevalmistajat Metso ja Ahlstrom Machinery, joiden palveluliiketoiminta on jo globaalia ja kasvaa jatkuvasti¹³. Palveluliiketoiminnan osuus yhtiöiden liikevaihdosta vaihtelee 20 %:sta 40 %:iin, ja ne ovat markkinajohtajia toimialoillaan.

Myös metsäteollisuus voi parantaa kotimaisten ja ulkomaisten tuotantoyksiköidensä kilpailukykyä uusilla palvelukonsepteilla ja kumppanuuteen perustuvalla yhteistyöllä kunnossapitoyritysten kanssa. Mielenkiintoinen markkina-alue on etenkin Yhdysvallat, joka on yksi strategista kumppanuutta tutkivan tieteenalan ja sen käytännön sovellutusten johtavia maita. Metsäteollisuuden toiminnan laajeneminen Yhdysvaltain markkinoilla luo uusia toimintamalleja, jotka voisivat olla siirrettävissä myös Suomeen.

3.5 Yhteenvedo

Kunnossapitopalvelut muodostavat kuljetus- ja logistiikkapalveluiden ohella metsäteollisuuden merkittävimmän palvelukuluerän, jolla on moninaisia välillisiä vaikutuksia tuotantoon ja liiketoiminnan kannattavuuteen. Näiden seikkojen painoarvo kasvaa metsäteollisuuden toimintaympäristön muuttuessa kilpailullisemmaksi ja globaalimmaksi. Kunnossapidon kokonaistuottavuuteen investointien koko elinkaaren ajan kiinnitetään kasvavaa huomioita.

Merkittäviä globalisaatioon liittyviä toimintaympäristön muutoksia ovat olleet Suomen integroituminen Euroopan unioniin ja laman jälkeinen inflaation hidastuminen, mikä on vaikuttanut investointiasteen laskuun. Vielä 1980-luvun lopulla metsäteollisuuden investointistrategiaa ohjasi inflaation ja markan devalvaatioon perustuva odotettu talouskehitys, joka selittää myös metsäteollisuuden pitkän aikavälin investointikäyttäytymistä. Nykyisessä tilanteessa, jossa inflaatio on alhainen ja jossa itsenäinen rahapolitiikka mahdotonta, investointiaste on painunut alas¹⁴.

Osana tuottavuuslähtöistä ajattelua on kunnossapitostrategioiden painottuminen ennakkoivaan kunnossapitoon, jolloin tuotantoprosessi ja sen ylläpitäminen muodostavat laajan liiketoiminnallisen järjestelmän. Prosessiteknologian kehitys on ohjannut kunnossapidon teknologioiden ja menetelmien kehitystä, jolle on ollut ominaista ohjelmistojen ja tietoverkkojen yleistyvä hyödyntäminen ja prosessien mittaustietojen laadun paraneminen. Etävalvonnassa ja internet-pohjaisessa varaosapalvelussa maantieteen merkitys palveluiden transaktioille menettää merkitystään.

Kunnossapidon merkityksen kasvu on näkynyt myös liikkeenjohdollisessa osaamisessa, mitä kuvaa alan kehitys erilliseksi voittoa tavoittelevaksi liiketoiminta-alueeksi. Palvelut pyritään tuotteistamaan standardoiduiksi paketeiksi asiakkaiden spesifiset tarpeet huomioiden. Kunnossapidon johtamisen ja organisoimisen merkitystä kuvaa, että nykyään vain neljännes kunnossapito-osaamisesta on toimialakohtaista. Tämä selittää alan yritysten diversifioitumista monille asiakasaloille.

¹³ Esimerkkinä mainittakoon konkurssiin menneen Beloitin palveluliiketoiminnan siirtyminen Metsol-le, mikä avaa uusia kunnossapitomarkkinoita ennen kaikkea Yhdysvalloissa.

¹⁴ Esimerkiksi Stora Ensossa se on nykyään alle 10 %, kun 1970- ja 1980-luvulla osuus oli lähemmäs 20 %.

Kunnossapidon teknologioiden kehittämisen ja osaamisen suhteen Suomi kuuluu maailman johtaviin maihin, mitä selittävät perusteellisuuden keskeinen asema ja tuotantoprosessien erityisvaatimukset. Kehitys on ollut suurelta osin teollisuuden ja palvelualan sisäisen toiminnan ja yhteistyön tulos. Yhdistystoiminta on verkottanut yrityksiä ja mahdollistanut uusimman tiedon levittämisen. Myös julkinen valta on suunnannut resursseja koulutuksen määrän ja laadun lisäämiseksi ja käynnistänyt teknologiaohjelmia, jotka edistävät osaltaan teknologisen tason nousua.

Teollisuuden automaatioasteen nousu ja komponenttien standardoituminen on vähentänyt toimialojen tuotantoteknologisia eroja ja lisännyt kunnossapidon mittakaava-etuja ja yhteistuotannon etuja. Samansuuntainen vaikutus on ollut tuotantoprosessien ja kunnossapitoteknologioiden kehityksellä, minkä seurauksena kilpailuetu palveluiden tuotannossa siirtyi asteittain teollisuudelta palveluyrityksille.

Tämänhetkinen suuntaus teollisuuden kunnossapidossa on palveluiden ulkoistaminen, mihin yrityksiä on kannustanut em. tekijät ja viime kädessä pyrkimys ydinliiketoiminnan kilpailukyvyyn parantamiseen. Ulkoistamisen muotoja ja tasoja on useita, mutta yleinen kehitys on kohti täyden palvelun full service –sopimuksia, jossa toimittajalla on laaja vastuu tuotantoyksikön toimivuudesta.

Mekaanisessa metsäteollisuudessa ja lähinnä konsernien ulkopuolisessa sahatteollisuudessa ulkoistaminen on riippunut omistajien ja työnjohdon kannattavuusarvioista. Vaikka kehitys on ollut luonteeltaan vapaata sopeutumista olosuhteiden muutoksiin, etenkin samalla alueella toimivat yritykset voisivat hyödyntää nykyistä enemmän ulkoistamisen mittakaava-etuja. Esteenä yhteistoiminnalle on mm. perinteinen pyrkimys riippumattomuuteen ja alan sisäinen kilpailu. Yhteistyömahdollisuuksia olisi myös eri toimialojen välillä.

Kemiallisessa metsäteollisuudessa organisatorista sopeutumista estää ennen kaikkea ammattiyhdistyspolitiikka, sillä alan ja Paperiliiton työntekijöistä merkittävä osa toimii kunnossapitotehtävissä. Työmarkkinarauhan ylläpitämiseksi työnantajat eivät ole pyrkineet laajamittaiseen ulkoistamiseen. Tehottomuutta aiheuttaa myös alan jäykkä TES-järjestelmä.

Organisatorisen tehokkuuden suhteen tuotantoyksöiden väliset erot ovat kuitenkin suuret riippuen mm. tehtaiden ja tuotantolinjojen iästä. Uusimmissa tehtaissa työvoima on voitu mitoittaa paremmin nykyisiä olosuhteita vastaavaksi, ja modernisaatio ja kapasiteetin laajennus on voitu toteuttaa ilman merkittävää työvoiman lisäämistä.

Työmarkkinoiden jäykkyydestä huolimatta myös kemiallisessa metsäteollisuudessa kunnossapidon ulkoistaminen on selkeä pitkän aikavälin suuntaus, ja sen toteuttamiseksi yritykset ovat kehittäneet erilaisia innovatiivisia ratkaisuja täydellisen sisäistämisen ja ulkoistamisen väliltä. Kehitystä voidaan luonnehtia organisatoriseksi evoluutioiksi kohti markkinaehtoista järjestelmää. Tulevaisuudessa ulkoistaminen laajentunee kunnossapidosta edelleen käynnissäpitoon ja tehtaiden operointiin, josta muualla maailmassa ja muilta aloilta on jo esimerkkejä.

Teknologisen tiedon levittäytyessä yhä nopeammin ympäri maailmaa tuotannolliset tehokkuuserot yhtiöiden välillä kapenevat. Kilpailuedut perustuvat kasvavassa määrin maantieteellisiin tekijöihin, markkinoiden läheisyyteen ja strategisesti keskeisten pa-

nosten saatavuuteen. Tämä korostaa organisatorisen innovatiivisuuden merkitystä kilpailuedun luomiselle ja tuotannon jatkuvuudelle epäedullisesta sijainnista huolimatta. Vaikka kotimainen teollisuus on tässä suhteessa ollut edelläkävijä, mahdollisuuksia on vielä runsaasti käyttämättä.

Metsäteollisuuden potentiaaliset kunnossapitomarkkinat ovat suuret, mikä perustuu metsäteollisuuden laajuuteen, kunnossapitokulujen suuruuteen ja sisäisten palveluiden korkeaan osuuteen. Markkinoita ei kasvata niinkään metsäteollisuuden tuotannon kasvu vaan palveluiden asteittainen ulkoistaminen. Maailmanlaajuisesti tarkasteltuna kasvupotentiaali on siten merkittävä.

Kasvuodotusten kannustamina markkinoille on tullut uusia palveluyrityksiä, jotka ovat vasta käynnistämässä toimintaansa. Tämän lisäksi markkinoilla toimii lähinnä muita aloja palvelevia suuria full service –yhtiöitä, joilla on mahdollisuus nopeasti laajentua metsäteollisuuden palveluihin. Full service –yhtiöt kilpailevat lisäksi metsäteollisuuden omistamia kunnossapitoyrityksiä, paikallisia palveluita tuottavia konepajoja sekä laitevalmistajia vastaan. Vaikka tosiasiallinen markkinarakenne on varsin keskittynyt, yritysten välinen kilpailu on voimakasta, millä on alan kilpailukykyä edistävä vaikutus.

Full service –palvelukonsepti perustuu laajan alihankintaverkoston hallintaan, mikä verkottaa toimialaa. Tässä suhteessa kunnossapitoyritysten ja laitevalmistajien välinen kilpailu päätoimittajan asemasta metsäteollisuuden markkinoilla kiihtyy. Full service –yhtiöiden kilpailuetuna on monialaisuus ja siihen liittyvät synergiaedut, ja vastavasti laitevalmistajien kilpailuetuja ovat laitetoimituksista syntynyt laaja asiakasporha ja metsäteollisuuden erityisosaaminen.

Asiakasalana etenkin kemiallinen metsäteollisuus on vaativa, mikä johtuu tuotantoprosessien monimutkaisuudesta, vahvasta sisäisestä teknisestä osaamisesta ja keskittyneestä toimialarakenteesta. Metsäteollisuuden sisäisen kunnossapidon kilpailuhaittana on mittakaavaetujen menetys, kehittymättömämpi osaaminen johtamisessa sekä ammattiyhdistysliikkeen rasitteet. Vaikka kemiallinen metsäteollisuus on ollut innovatiivinen kunnossapidon sisäisen organisoinnin suhteen, laajamittaiset full service –sopimukset ovat harvinaisia. Ammattiyhdistyspolitiikan lisäksi tähän on vaikuttanut kumppanuuteen perustuvan liiketoiminnan uutuus, jossa molemminpuoliset hyödyt syntyvät vasta pitkällä aikavälillä.

Mekaaninen metsäteollisuus on ollut tässä suhteessa innovatiivisempi, ja full service-sopimukset ovat alalla yleisempiä. Konsernirakenteen jäykkyyttä kuvaa, että siitä irtautuneita tuotantoyksiköitä on siirtynyt full service –konseptiin omistuspohjan muutoksen yhteydessä. Yrittäjäpohjaisessa liiketoiminnassa strateginen päätöksenteko mm. kunnossapidon suhteen on joustavampaa.

Suomen erityisolosuhteet ja kysynnän vaativuus ovat luoneet kunnossapidosta palvelualan, jolla on mahdollisuus kehittyä kansainvälisesti kilpailukykyiseksi vientialaksi. Laitevalmistajien kunnossapitotoiminta on jo globaalia, mikä voi toimia tiennäyttäjänä laajemmalla kansainvälistymiselle. Kumppanuusmalliin siirtymällä kotimainen metsäteollisuus voi lisätä myös omaa kilpailukykyään.

4 Tekninen suunnittelu ja konsultointi

Osaamisintensiivisyyden kasvusta ja tuottavuuslähtöisen ajattelun yleistymisestä huolimatta logistiikka- ja kunnossapitopalvelut ovat luonteeltaan kustannuspainotteisia, tuotannon tasosta suoraan riippuvia palveluita. Tästä seuraa, että palvelukustannusten alenemisella on olennainen vaikutus metsäteollisuuden kilpailukykyyn.

Seuraavaksi tarkasteltavat tekninen suunnittelu ja konsultointi sekä tietotekniikkapalvelut ovat jo lähtökohtaisesti osaamisintensiivisiä aloja. Niiden kustannusvaikutus on suhteellisen pieni mutta potentiaalinen vaikutus tuottavuuteen ja lisäarvon muodostumiseen vastaavasti suuri. Näiden palveluiden kysyntä ei myöskään riipu suoraan tuotannon tasosta vaan selvemmin tehdyistä investointipäätöksistä.

Kemiallisessa metsäteollisuudessa teknisen suunnittelun osuus tehtaan koko investointikustannuksista on noin 5 %. Tästä huolimatta suunnitteluprosessi on teknisen kilpailukyvyyn muodostumisen kannalta ratkaisevassa asemassa. Se määrittelee implisiittisesti investointiprojektin keston ja vaikuttaa olennaisesti tehtaan hyötysuhteeseen, tuotteiden laatuun ja tuotantokustannusten tasoon.

4.1 Määritelmä

Virallisen toimialaluokituksen mukaan tekninen suunnittelu ja konsultointi (TOL 742) on osa liike-elämän palvelualoja käsittäen kaikkiaan 9 alatoimialaa. Todellisuudessa alalla toimivien yritysten liiketoiminta kattaa suunnittelun ja konsultoinnin lisäksi investointiprojektien toteuttamisen, jossa yritysten vastuiden laajuus vaihtelee. Näistä liiketoiminta-alueista koostuvaa toimialaa kutsutaan yleisemmin *engineering*-toimialaksi, josta tässä yhteydessä käytetään suppeampaa nimitystä tekninen suunnittelu ja konsultointi.

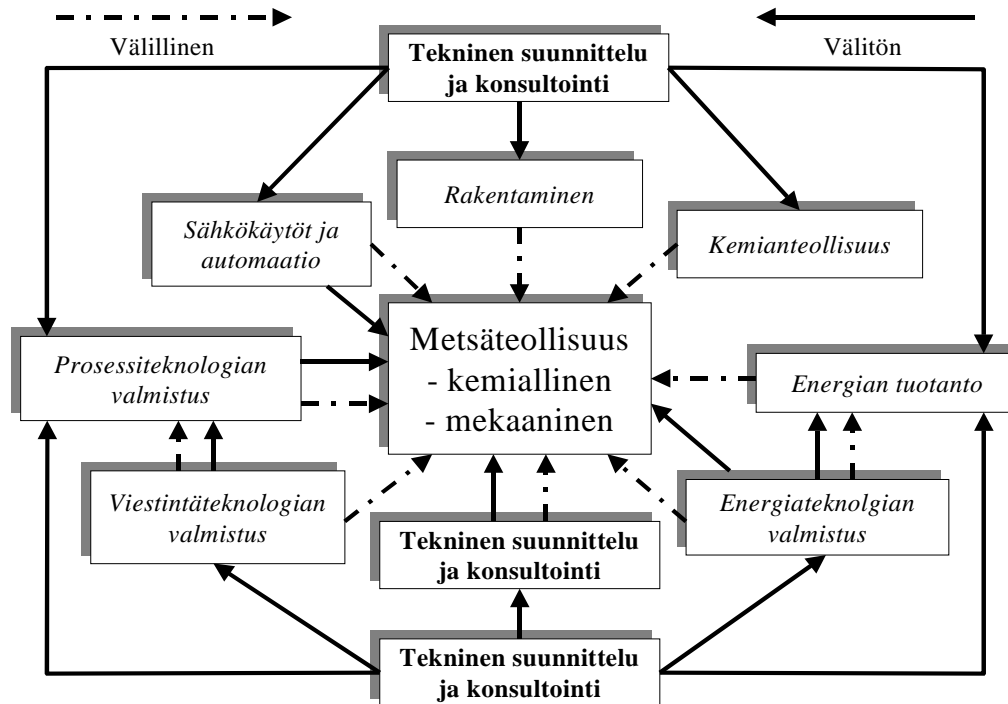
Taulukko 4.1. Teknisen suunnittelualan liiketoiminta-alueet (Kässi, 1996).

Tekninen suunnittelu <ul style="list-style-type: none"> • Laitossuunnittelu • Laitesuunnittelu 	Tietämyksen myynti <ul style="list-style-type: none"> • Yleisen osaamisen myynti • Erikoisosaamisen myynti
Investointien suunnittelupalvelut <ul style="list-style-type: none"> • Esisuunnittelu • Perussuunnittelu • Teknistaloudellinen suunnittelu • Vaihtoehtojen vertailu 	Investointien toteutuspalvelut <ul style="list-style-type: none"> • Projektin johtotyö • Koulutus ja käyttöönoton ohjaus • Avaimet käteen –toimitukset
Konsultointi ja tutkimukset <ul style="list-style-type: none"> • Feasibility-tutkimukset • Master plan –selvitykset 	Laitetoimitukset <ul style="list-style-type: none"> • Oma valmistus • Valmistuttaminen

Klusterinäkökulmaa soveltaen tekninen suunnittelu kuuluu keskeisimpiin klusterin ydintoimintoja tukeviin liitännäispalveluihin (ks. kuvio 1.1.). Kaikilla klustereilla on niille ominaista suunnittelutoimintaa, minkä lisäksi klusterien laitevalmistajien liiketoimintaan kuuluu vastaavia palveluita. Suunnittelupalveluiden kokonaistaloudellista merkitystä arvioitaessa on huomioitava niiden epäsuorat vaikutukset, jotka välittyvät

klusterin lähi- ja tukialojen kautta. Kuviossa 4.1 on havainnollistettu metsäteollisuuden kytkeytyviä suunnittelupalveluita.

Kuvio 4.1. Teknisen suunnittelun kokonaisvaikutukset metsäklusterissa.



4.2 Teknologia ja osaaminen

Metsäteollisuuden laite- ja prosessitekninen osaaminen on ollut perinteisesti teknisen suunnittelun ja konsultoinnin vahvuusalueita Suomessa, minkä perustana on ollut vaativa kotimainen kysyntä. Metsäteollisuuden globalisaatio ja kilpailun kiristymisen asettaa kuitenkin uusia ja muuttuvia vaatimuksia osaamiselle. Painopisteen siirtyminen uusinvestoinneista uusintainvestointeihin lisää jo sinällään suunnittelun vaativuutta ja työmäärää. Ympäristötietoisuuden leviäminen ja pyrkimys kustannusten tarkempaan hallintaan ovat lisänneet elinkaarimallien käyttöä ja ympäristön suojelun ja energian kulutuksen painoarvoa koko suunnitteluprosessissa.

Kansainvälinen menestyminen edellyttää nykyään myös markkinointiin ja asiakaspalveluun panostamista, monipuolista kielitaitoa ja paikallisten olojen tuntemusta. Näiden resurssien puute on varsinkin pienemmille toimistoille suuri kynnys kansainvälisen toiminnan laajentamiselle, ja yritykset pyrkivätkin jatkuvalla sisäisellä ja ulkoisella koulutuksella laajentamaan osaamisensa.

Johtamiseen ja asiakaspalveluun liittyvän osaamisen ohella suunnittelua ja projektin toteuttamista tukevien työkalujen merkitys metsäteollisuuden ja suunnittelualan kilpailukyvyllä on jatkuvasti kasvanut. Manuaalisista piirustuksista siirryttiin 1990-luvulla CAD –ohjelmistojen¹ käyttöön, mikä on nopeuttanut suunnitteluprosessia ja vähentänyt inhimillisten virheiden määrää. Perinteisen kaksikulotteisen piirustusten rinnalle on noussut kolmiulotteinen mallintaminen, jota voidaan hyödyntää kaikissa

¹ Computer Aided Design.

tuotantolaitosten elinkaaren vaiheissa. Kolmiulotteisella kuvalla kohteesta voidaan korvata yksittäiset kaksiulotteiset tiedostot, mikä lisää suunnitteluprosessin tehokkuutta ja tarkkuutta. Olennainen osa tuotantolaitosten mallintamisessa on prosessien simuloiminen, johon suunnittelutoimistot ovat kehittäneet omia ohjelmiaan. Uusimpiin kehityssuuntauksiin kuuluu *fotogrammetria*, missä tuotantolaitosta kuvaavat kamerrat välittävät kuvat digitaalisena suunnittelutoimistoon kolmiulotteisten kuvien tuottamista varten.

Uudet informaatio- ja viestintäteknologiat ovat vähentäneet maantieteen merkitystä asiakassuhteiden ylläpidossa, joskaan se ei ole täysin poistunut. Internet-teknologia mahdollistaa suunnitelmien nopean toimittamisen sähköisessä muodossa asiakkaalle, mikä lisää kommunikaation tehokkuutta. Tietokoneiden kapasiteetin kasvu mahdollistaa entistä suurempien asiakaskohtaisten tietomassojen nopean käsittelyn.

Uusien informaatioteknologioiden hyödyntämisessä kotimaiset toimistot ovat kansainvälisen kehityksen eturintamassa. Seurauksena on ollut toimistojen ja asiakkaiden tietojärjestelmien voimistuva integroituminen. Uusien teknologioiden merkitys suunnittelun työkaluna kasvaa myös tulevaisuudessa, mikä lisää palveluiden ulkoistamisen² kannattavuutta metsäteollisuudessa ja siten suunnittelutoimistojen palvelutarjontaa.

Julkisen vallan panostus koulutukseen on yleisesti riittävää, mutta työvoiman saamisessa esiintyy alalla vaikeuksia. Syynä tähän on, että ala ei ole yhtä houkutteleva kuin muut samasta työvoimasta kilpailevat alat. Metsäteollisuudessa ja laitevalmistuksessa mahdollisuudet kansainvälisen uran luomiseen ovat yleisesti paremmat, ja varsinkin elektroniikkateollisuus pystyy tarjoamaan selkeästi kilpailukykyisemmät kehitysnäkymät. Myös työvoiman ikääntyminen on muodostumassa alan ongelmaksi rajoittaen kasvumahdollisuuksia työn tuottavuuden kasvusta huolimatta.

Myös julkinen tutkimus- ja kehitystoiminnan rahoitus on määrällisesti hyvällä tasolla, mutta sen kohdentamisessa on selkeitä ongelmia. Voidakseen osallistua julkisrahoitteisiin hankkeisiin toimistojen on usein oltava yhteistyössä teollisuuden kanssa, joka saa suurimman osan hankkeiden kaupallisista höydyistä. Suunnittelutoimistojen on vaikea saada rahoitusta omiin hankkeisiinsa, vaikka niillä olisi merkittäviä metsäteollisuuden kilpailukykyä lisääviä vaikutuksia. Osaamista on myös vaikea patentoida.

4.3 Palveluiden organisoiminen

Teknisen suunnittelun ja konsultoinnin kehittyminen erilliseksi toimialaksi on ollut seuraus teollisuuden suunnittelutoiminnan asteittaisesta ulkoistamisesta pitkällä aikavälillä. Metsäteollisuudessa prosessi sai alkunsa 1950-luvun lopulla Jaakko Pöyryn perustamisesta. Ensimmäisenä projektinaan yhtiö toteutti Metsäliiton Selluloosa Oy:n Äänekosken tehtaan perussuunnittelun vuosina 1958-1960. Vaikka yhtiö ei syntynyt kään suoranaisesti ulkoistamisen seurauksena, metsäteollisuus alkoi asteittain siirtää suunnitteluosastojensa tehtäviä sille ja muille toimistoille, joita perustettiin lisää 1970- ja 1980-luvulla. Nykyinen Projekti-insinöörit perustettiin vuonna 1971.

² Esim. Jaakko Pöyryn DOC 2000 -palvelukonsepti (ks. seuraava luku).

Suunnittelutoiminnan ulkoistaminen on myös nykyinen suuntaus kemiallisessa ja mekaanisessa metsäteollisuudessa, jossa kehitys on jossain määrin pidemmällä. Voidaan yleisesti sanoa, että sisäisten suunnitteluresurssien suuruus korreloi positiivisesti tuotantoyksiköiden koon kanssa, ja esimerkiksi konsernien sahateollisuudessa suuremmat sahat myyvät suunnittelupalveluita pienemmille sahoille. Merkittävä osa metsäklusterin suunnittelupalveluista suuntautuu laitevalmistajille, joiden strategiana on ollut standardisuunnittelun ulkoistaminen pienille ja keskisuurille alihankkijoille.

Kunnossapidon organisoimista selittävää kuviota 3.2 voidaan soveltaa myös tekniseen suunnitteluun. Teknologian monimutkaistumisen ja standardoitumisen seurauksena kilpailuetu palveluiden tuottamisessa on siirtynyt metsäteollisuuden ulkopuolelle ja samalla osaamisen eritysspesifisyys on laskenut. Teknisen kehityksen mukana pysyminen edellyttää, että suunnitteluresurssien käyttöasteen on oltava mahdollisimman korkea, mikä on toinen ulkoistamiseen kannustava tekijä.

Keskeinen suunnittelutoiminnan ulkoistamisen piirre on, että metsäteollisuus siirtää toimittajille enemmän *vastuuta* ja yhä suurempia suunnittelukokonaisuuksia. Toimistot joutuvat siten ratkaisemaan laajempia kysymyksiä, jotka edellyttävät teknisen asiantuntemuksen lisäksi rahoituksellista ja liikkeenjohdollista asiantuntemusta. Tämä on yhtäältä lisännyt teknisen suunnittelun ja liikkeenjohdon konsultoinnin yritysten välistä kilpailua, mutta toisaalta sillä on myös alojen verkostoitumista ja yhdistymistä edistävä vaikutus. Esimerkkinä mainittakoon Jaakko Pöyryn integroituminen metsäteollisuuden yritysstrategioiden ja rahoituksen konsultointiin. Merkittävät liikkeenjohdon konsulttiyritykset ovat ulkomaisia suuryrityksiä kuten Andersen Consulting, KPMG ja Boston Consulting Group. Niiden metsäteollisuuden tuntemus on kuitenkin vähäisempää.

Investointiasteen aleneminen metsäteollisuudessa on pakottanut suunnittelutoimistoja etsimään uusia palveluita, joita se voi tarjota asiakkailleen ja siten pureutumaan yhä syvemmälle tehtaiden prosesseihin. Tässä suhteessa maantieteellisen läheisyyden merkitys on kasvanut. *Uusien palveluiden tarjoaminen edellyttää, että asiakkaat ovat valmiita ulkoistamaan sisäisiä toimintojaan.* Esimerkkinä mainittakoon edellä mainittu fotogrammetria sekä tehtaiden *dokumentoinnin* ylläpitopalvelut, jotka tukevat operatiivista kunnossapitoa.

Dokumentoinnin tarkoituksena on pitää ajan tasalla tiedot tuotantoprosessissa tehdyistä toimenpiteistä vikatilanteissa. Tiedot parametreista, mikä tuottaa eräänlaisen toimintaohjeen kunnossapitohenkilöstölle. Palveluiden ulkoistaminen perustuu asiakkaan ja suunnittelutoimiston integroitujen tietojärjestelmien hyödyntämiseen. Dokumentit siirtyvät sähköisesti asiakkaalta suunnittelutoimiston tietokantoihin, joista asiakkaat saavat ne tarkistettuina käyttöönsä.

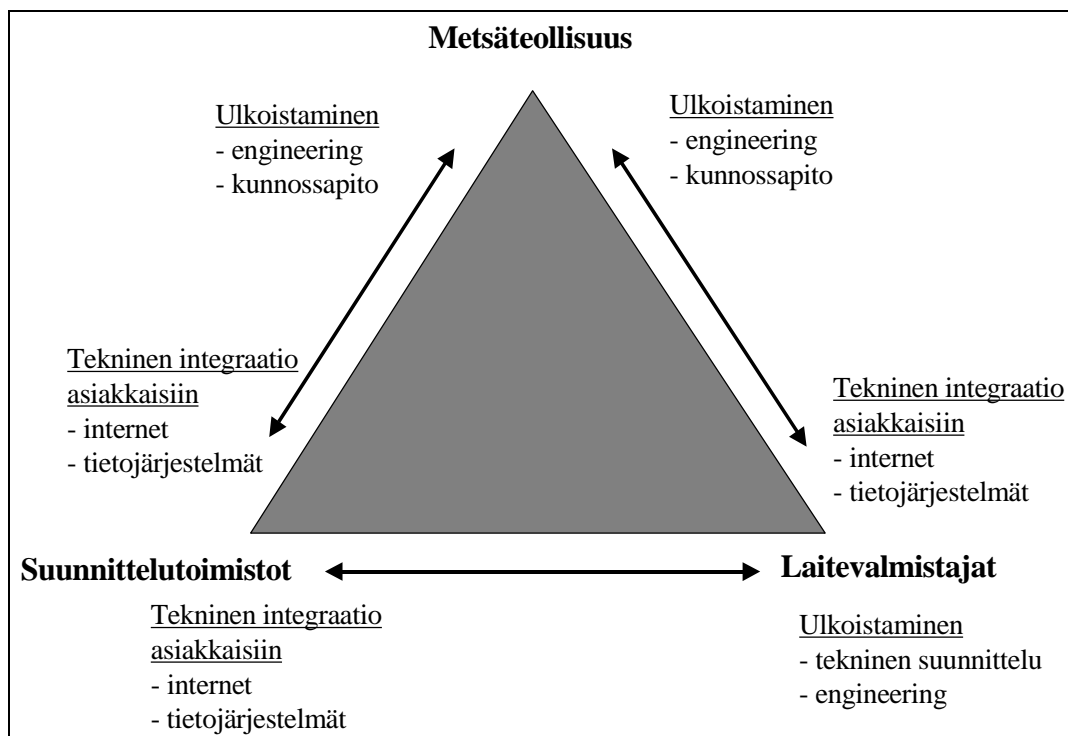
Kyse on siis myös tietojenkäsittelypalveluiden ulkoistamisesta, sillä palvelukonseptissa metsäteollisuus säästyy tietokonelaitteistojen investointikustannuksilta. Asiakkaat saavat oikeaa tietoa nopeasti, ja ne voivat säästää myös henkilökuluissa. Pisimmällä dokumentointipalveluiden kehittämisessä on Jaakko Pöyry DOC 2000 –konseptillaan, mutta myös toimistot ovat pyrkimässä markkinoille vastaavilla palveluillaan.

Kuljetus- ja kunnossapitopalveluista poiketen suunnittelupalveluiden ulkoistaminen on ollut suhteellisen vapaata sopeutumista toimintaympäristön muutoksiin ilman ammattiyhdistysliikkeen suurta vastustusta. Sisäisten suunnittelutoimintojen työntekijät eivät pääsääntöisesti ole Paperiliiton jäseniä, jolloin alihankinnan lisääminen ei heikennä sen asemaa. Sen sijaan esim. dokumentointipalveluiden ulkoistaminen on kohdannut vastusta suunnitteluosastojen johdossa ja keskijohdossa mm. siksi, että alihankinta vähentää sen vaikutusvaltaa. Lisäksi dokumentointipalvelut ulottuvat lähelle asiakkaiden ydintoimintoja, joita koskevia tietoja pyritään varjelemaan kilpailijoilta. Teknologioiden standardoitumisen myötä tämä peruste menettää kuitenkin merkitystään, jolloin vastustuksen syyksi jää todellisuudessa yritysten valtahierarkia.

Teknologinen kehitys, investointistrategioiden muutos ja globalisaatio muuttavat laitevalmistajien ja suunnittelutoimistojen välisiä kilpailu- ja yhteistyömuotoja mutta myös *työnjakoa* metsäteollisuuden suuntaan. Kuvio 4.2 havainnollistaa käynnissä olevan muutoksen dynamiikkaa. Metsäteollisuuden keskittyessä ydinosaamiseensa se siirtää suunnittelu- ja projektinvetovastuuta kasvavassa määrin suunnittelutoimistoille ja laitevalmistajille. Laitevalmistajien suhteellinen kilpailuasema paranee uusintainvestointien kasvun myötä.

Samanaikaisesti laitevalmistajat siirtävät kone- ja prosessisuunnittelua suunnittelu- toimistoille, joilla konsultoinnin ja osaamisen myymisen merkitys liiketoiminnalle kasvaa. Engineering-toiminnan ohella metsäteollisuus ulkoistaa kunnossapitoon liittyviä palveluita. Laitetoimittajille siirtyy kunnossapidon toteuttamisvastuuta ja suunnittelutoimistoille kunnossapitoa tukevia suunnittelupalveluita kuten dokumenttien ylläpitoa. Kehitykseen liittyy edelleen palvelutoimittajien pyrkimys integroitua tiiviimmin asiakkaisiinsa tieto- ja tietoliikenneteknologian avulla, mikä lujittaa klusterin verkostorakennetta.

Kuvio 4.2. Työnjaon dynamiikkaa metsäklusterissa.



4.4 Markkinarakenne, kilpailu ja asiakassuhteet

Metsäteollisuuden maailmanlaajuinen keskittyminen muuttaa teknisen suunnittelun markkinoita. Ne eivät kasva, mutta niiden luonne muuttuu, kun uusinvestoinnit vähenevät ja korvautuvat pienemmillä mutta suunnittelupanokseltaan vaativammilla uusintainvestoinneilla. Varsinkin kemiallisessa metsäteollisuudessa tuotanto keskittyy yhä suurempiin ja harvempiin laitoksiin, mikä lisää kilpailua asiakkaista. Uusintainvestointien kasvu ja tuotantolaitosten elinkaaren pidentäminen tasoittavat kuitenkin investointisyklejä ja lisäävät suunnittelupalveluiden kysynnän tasaisuutta.

Kemiallisen ja mekaanisen metsäteollisuuden teknisen suunnittelun markkinat ovat yleisesti erillisiä, mutta esim. Jaakko Pöyry tarjoaa myös suurten sahalaistosten kokonaisprojektipalveluita. Saha- ja levyteollisuuden ulkopuolisesta suunnittelusta vastaavat lähinnä pienet erikoistuneet suunnittelutoimistot ja laitevalmistajat, joista suuri osa on ulkomaisia, pääasiassa ruotsalaisia ja saksalaisia yrityksiä. Mekaanisen metsäteollisuuden suunnittelumarkkinoilla toimii useita kymmeniä yrityksiä, joiden kilpailuetu Jaakko Pöyryyn nähden on joustavuus, paikallisuus sekä alan erikoisasiantuntemus. Pöyryn vahvuutena on puolestaan sen tunnettuus, palvelun *brandi*, ja kyky laajojen projektien toteuttamiseen.

Automaation ja tietotekniikan merkityksen kasvu mekaanisessa metsäteollisuudessa on nostanut suunnittelun vaatimustasoa, ja kotimaista erityysoaamista onkin syntynyt spesifeille alueille kuten puun käsittelyyn, mittaukseen ja lajitteluun. Metso-konsernin levyteknologiaa lukuunottamatta yritysten liiketoiminta on kuitenkin keskittynyt pääasiassa kotimarkkinoille. Kansainvälistymien vähäisyyttä selittäviä tekijöitä ovat mm. yritysten pieni koko ja erikoistuminen, kotimaisen asiakaskunnan pirstoutuneisuus ja kysynnän suhteellisen alhainen vaativuus. Suunnittelutoiminta ei ole myöskään saanut vetoapua asiakkaiden kansainvälistymisestä samassa määrin kuin kemiallisessa metsäteollisuudessa.

Kemiallisen metsäteollisuuden suunnittelupalveluiden tarjonta samoin kuin niiden kysyntä on huomattavasti keskittyneempää. Kolmen suurimman toimiston osuus kotimaan suunnittelumarkkinoista on noin 60 %, loppuosan jakautuessa lähinnä laitevalmistajien pienempien toimistojen kesken. Kemiallinen metsäteollisuus käyttää teknisiä suunnittelupalveluita myös epäsuoraan klusterin muiden osien, etenkin laitevalmistuksen välityksellä (ks. kuvio 4.1). Nämä toimistot ovat tyypillisesti pieniä alueellisesti toimivia monialaisia yrityksiä. Kaiken kaikkiaan toimistojen Suomen metsäklusterille toimittamien suunnittelupalveluiden arvo on noin 500 miljoonaa mk vuodessa.

Kolme suurinta suunnittelutoimistoa Jaakko Pöyry, CTS Engineering ja PI-yhtiöt ovat toistensa pääkilpailijoita, joista kaksi ensin mainittua hallitsevat suoria toimituksia metsäteollisuudelle. PI-yhtiöiden toiminnan pääpaino metsäklusterissa on laitevalmistajien suunnittelupalveluissa. Yhtiöistä CTS Engineering on erikoistunut metsäteollisuuden palveluihin, kun taas muut yhtiöt ovat diversifioituneet useille asiakastomialoille³. Pöyryn palvelut ovat monipuolisimmat ulottuen liikkeenjohdon konsultointiin ja yrityskauppojen järjestelyyn. Pöyryn vahvuusalue on green field –inves-

³ Diversifioituminen mahdollistaa mittakaavaetujen hyödyntämisen suunnittelun työkalujen käytössä ja tasaa suhdannevaihteluiden vaikutuksia. Lisäksi uusia innovaatioita voidaan jossain määrin siirtää asiakasalalta toiselle.

toinnit ja etenkin sellutehtaat, joiden suunnittelussa sillä on lähes dominoiva asema. Vaikka rebuild-hankkeet on kasvava osa Jaakko Pöyryn liiketoimintaa, ne ovat olleet selkeämmin muiden toimistojen pääosaamisalueita.

Taulukko 4.2. Jaakko Pöyryn metsäteollisuuteen liittyvä liiketoiminta vuonna 1998.

Metsäteollisuus	Toimiala	Toimialan kuvaus	LV Suomi Mmk	LV muu Mmk
Jaakko Pöry Oy	74207	Muu rakennustekninen palvelu	330	
JP-Suunnittelu Oy	74209	Muu tekninen palvelu	187	
Papes Oy	2020	Metsätaloutta palv. toiminta	5	
Metsäteollisuuden konsultointi		Metsäteollisuus yhteensä	522	186
Jaakko Pöry Consulting Oy	74140	Liikkeenjohdon konsultointi	111	
JP-Kakko Oy	74204	Rakennetekninen palvelu	35	
JP Operations Management Ltd Oy	74139	Liikkeenjohdon konsultointi	9	
		Konsultointi yhteensä	155	62

Yhteistyö suurten toimistojen välillä on vähäistä, ja ankara hintakilpailu on heikentänyt alan kannattavuutta. Yritykset kilpailevat myös toistensa työvoimasta, ja etenkin Pöry on ollut tässä suhteessa aktiivinen. Kasvustrategioiden suhteen Pöry eroaa kilpailijoistaan panostamalla yrityskauppoihin, kun muut toimistot ovat laajentaneet toimintaansa lähinnä sisäisesti ja verkostoitumalla.

Taulukko 4.3. Suurimmat SKOLin jäsenet vuoden 1998 laskutuksen mukaan.

Yritys	TOL	Kok. Laskutus Mmk	Vientilaskutus Mmk	Kytkeä metsäteollisuuteen
Jaakko Pöry Oy	74207	261	217	Vahva
PI-yhtiöt	74208	217	117	Vahva
JP-suunnittelu (JP)	74209	177	59	Vahva
Maa ja Vesi -yhtiöt (JP)	74202	155	50	Heikko
Elomatic Oy	74208	132	82	Vahva
Deltamarin Oy	74208	127	100	Heikko
Viatek-konserni	74201	120	20	Heikko
Suunnittelukeskus Oy	74201	109	50	Heikko
Energia-Ekokno (JP)	74208	89	47	Keski-vahva
CTS Engineering Oy	74208	76	33	Vahva
Ins.tsto Olof Granlund Oy	74205	70	7	Heikko
Etteplan Oy	74208	61	38	Keski-vahva
Yhteensä		1594	820	
Skol yhteensä		3450	1300	
12 suurinta osuus %		46,2	63,1	

CTS Engineering on keskittänyt toimintansa yhteen toimipisteeseen Kouvolaan, joka on yrityksen näkemyksen mukaan sen merkittävä kilpailuetu. Sadan kilometrin säteellä yhtiöstä sijaitsee 16 paperi- ja sellutehdasta, jotka ovat yhtiön paikallisia avainasiakkaita⁴. Kilpailijat ovat puolestaan perustaneet paikalliskonttoriverkon keskeisimmille tehdaspaikkakunnille tai niiden läheisyyteen. Varsinkin jatkuvaluonteisten

⁴ Kymenlaakson alue on tässä suhteessa maailman suurin kemiallisen metsäteollisuuden alueellinen keskittymä.

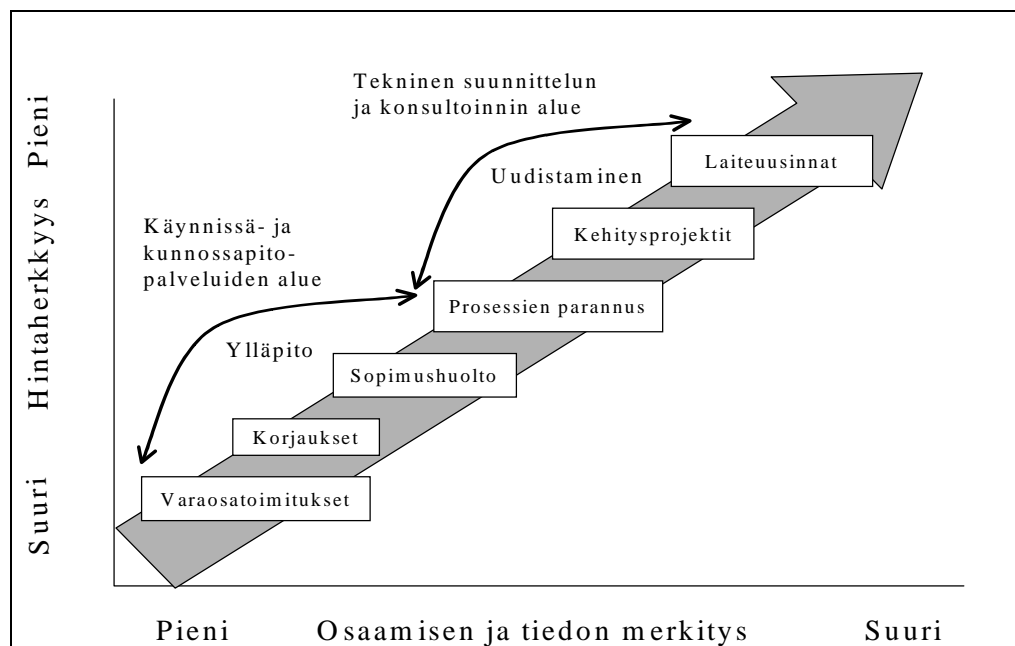
palveluiden kuten kunnossapitoon liittyvän suunnittelun kannalta paikallisuus on tärkeä kilpailutekijä.

Keskinäisen kilpailun lisäksi suunnittelutoimistojen kilpailu suuntautuu kasvavassa määrin laitevalmistajien suuntaan, joiden liiketoiminta on muuttumassa perinteisestä konepajavalmistuksesta engineering-toiminnan suuntaan. Esimerkiksi Metson paperikoneliiketoiminnasta ja Ahlstrom Machineryn liiketoiminnasta oman valmistuksen osuus on enää noin 20 % loppuosan koostuessa erilaisista asiakkaiden tuotantoa tukevista palveluista ja alihankinnasta. Palveluiden osuus yhtiöiden liikevaihdosta on siis miljardiluokkaa, ja valmistuksen ulkoistamisen myötä erot laitevalmistajien ja suunnittelutoimistojen välillä kaventuvat jatkuvasti.

Samoin kuin kunnossapitopalveluiden toimituksissa laitevalmistajat ja suunnittelu-toimistot kilpailevat päätoimittajan asemasta. Päätoimitusvastuu on nykyään siirtymässä selkeämmin laitevalmistajille, mihin on vaikuttanut mm. metsäteollisuuden uusinvestointien väheneminen ja korvautuminen uusintainvestoinneilla⁵. Suunnittelutoimistojen asema alihankkijana on siten aiempaa korostuneempi. Laitevalmistajien kilpailuetuna on niiden laajempi palveluvalikoima erillisten osaprosessien suhteen ja mahdollisuus sitoa asiakas omien tuotteiden ja palveluiden käyttöön.

Kuvio 4.3 havainnollistaa Metson paperikoneiden toimituksiin liittyviä palveluita hintaherkkyden ja osaamisen vaativuuden suhteen. Kuten nähdään palvelukonsepti muodostaa eräänlaisen *jatkumon* kunnossapidon ja teknisen suunnittelun välillä, minkä lisäksi se sisältää T&K –palveluita koeajojen muodossa. Kuvio 4.3 esittää implisiittisesti myös palveluiden ulkoistamisen kannattavuutta; kun osaamisen ja tiedon merkitys kasvaa, palvelu on kannattavinta siirtää ulkopuoliselle erikoistuneelle toimittajalle.

Kuvio 4.3. Metson paperikonetoimituksiin liittyvät palvelut.



⁵ Retrofit, upgrading ja rebuild.

Kotimaisen metsäteollisuuden keskittyminen on jossain määrin heikentänyt suunnittelutoimistojen asemaa, mikä on näkynyt mm. vaaditun työmäärän kasvuna suunnitteluprosessissa. Jaakko Pöyry ja suuret laitevalmistajat, joiden riippuvuus kotimaisesta metsäteollisuudesta on vähäisempi, ovat säilyttäneet paremmin neuvotteluasemansa.

Toimistojen näkökulmasta metsäteollisuus on asiakasalana vaativa mutta ei kovin innovatiivinen. Suunnittelutoimistojen tavoitteena on ollut pyrkimys tiiviimpään yhteistyöhön, kumppanuuteen, mutta metsäteollisuuden päästrategiana on toimistojen kilpailuttaminen. Läheisempää yhteistyötä ja innovatiivisuutta on sen sijaan havaittavissa metsäteollisuuden ja laitevalmistajien välillä, mikä on ollut yksi avaintekijä teknologisen etumatkan luomisessa.

Tekninen suunnittelu on ollut yksi palveluviennin menestysaloja. Runsaan 2 mrd:n markan kokonaisviennistä metsäteollisuudelle ja laitevalmistajille myytävä osuus on noin neljännes. Jos mukaan lasketaan myös laitevalmistajien toimittamat suunnittelu- palvelut, voidaan sanoa, että metsäklusterin tekninen suunnittelu on kokonaisuudessaan yksi kansainvälistyneimmistä ja kilpailukykyisimmistä palveluista.

Kotimaisen suunnittelun kilpailukykyä kuvaa, että Suomessa ei toimi ulkomaisia metsäteollisuuden suunnittelutoimistoja, vaikka suunnittelupalveluiden tuonti on yleisesti varsin merkittävää. Suomen markkinoille tuloa ovat yrittäneet mm. ruotsalainen kilpailija ÅF ja yhdysvaltalaiset suuret projektitoimistot mutta huonolla menestyksellä. Kuvaavaa myös on, että kansainvälisissä tarjouskilpailuissa kotimaisten toimistojen pääkilpailija on usein juuri toinen kotimainen toimisto. Laitevalmistuksen osalta Suomessa toimii nykyään sekä kilpailevia että kotimaista tuotantoa täydentäviä ulkomaisia yrityksiä, mutta kansainvälisillä markkinoilla kotimaiset yritykset ovat aloillaan tyypillisesti johtavassa asemassa.

Jaakko Pöyry, jonka kansainvälinen toiminta alkoi jo 1970-luvulla, on toiminut eräänlaisena tienraivaajana pienemmille toimistoille, jotka ovat hyötäneet Pöyryn ja metsäteollisuuden sekä laitevalmistajien luomasta kansainvälisestä maineesta. Laitevalmistajien alihankinta on ollut merkittävä viennin käynnistymiskanava. Myös kotimaisen metsäteollisuuden monikansallistumisella on ollut ja on edelleen merkittävä suunnittelun vientiä tukeva vaikutus, koska ostettavien tehtaiden tekninen uudistaminen on usein keskeinen fuusioiden syy. Pitkäaikainen liiketoimintasuhde kotimaisiin asiakkaisiin on kilpailutekijä, jota voidaan hyödyntää uusilla markkinoilla. Metson ja metsäteollisuuden laajentuminen vaikeapääsyisillä Yhdysvaltain markkinoilla avaa uusia kasvumahdollisuuksia.

Kotimarkkinoiden pienuuden ja kiristyvän kilpailun takia kansainvälistyminen on ainoa strategiavaihtoehto liiketoiminnan kasvulle. Teknisen osaamisen osalta mahdollisuudet ovatkin hyvät, ja erityisesti monialaisten toimistojen *keihäänkärkenä* on juuri metsäteollisuuden palvelut. Referenssit ja osaaminen eivät kuitenkaan yksin riitä varsinkaan, jos tavoitteena on kotimaisista asiakkaista riippumaton kansainvälistyminen. Uusille markkinoille pääsy edellyttää lisäksi kumppanuutta paikallisten suunnittelutoimistojen kanssa tai niiden ostamista tunnettuuden luomiseksi. Paikallisen kulttuurin tuntemus ja ihmissuhteet ovat kansainvälisen kilpailukyvyn ja markkinoinnin keskeisiä perustekijöitä. Näihin kansainvälistymisen lainalaisuuksiin, jotka ovat merkittävä haaste, ollaan vasta nyt kiinnittämässä laajempaa huomioita.

4.5 Yhteenveto

Tekninen suunnittelu ja konsultointi, yleisemmin engineering-liiketoiminta, on Suomen metsäklusterin vahvimpia osaamisalueita ja klusterin tunnetuin palvelutoiminto. Toimiala kuuluu osana osaamisintensiivisiin liike-elämän palveluihin käsittäen useita osatoimintoja investointiprojektien suunnittelusta niiden toteutukseen ja tietämyksen myyntiin. Metsäteollisuudelle suunnittelupalvelut ovat kustannuseränä pieni, mutta niiden kokonaisvaikutus liiketoiminnan kannattavuuteen ja kilpailukykyyn on erittäin suuri. Lisäksi metsäteollisuuteen välillisesti suuntautuva palvelutuotanto klusterin muiden osien kautta on kokonaisuudessaan laajaa ja monipuolista.

Kotimaisen metsäteollisuuden korkea teknologinen taso on luonut vahvan osaamis- pohjan tekniselle suunnittelutoiminnalle. Vaikutussuunta on ollut myös päinvastainen, sillä metsäteollisuuden kansainvälinen menestys on perustunut suuressa määrin juuri teknisen suunnittelun edistyksekkyyteen. Suuri osa suunnittelutoimistojen avainhenkilöistä on ollut aiemmin metsäteollisuuden tai laitevalmistajien palveluksessa.

Metsäteollisuuden strategioiden ja toimintaympäristön muutos on heijastunut suunnittelupalveluiden sisältöön korostaen uusien osaamisalueiden merkitystä. Uusinvestointien aleneminen ja vastaavasti rebuild-investointien kasvava osuus on lisännyt suunnittelutyön vaatavuutta ja elinkaarimallintamisen merkitystä. Ympäristön suoje- luun ja energian käyttöön liittyvien kysymysten painoarvo koko suunnitteluprosessia on erittäin suuri.

Palveluprosessina suunnittelutyö ei ole muuttunut olennaisesti. Sen sijaan suunnitte- lun työkalujen nopea tekninen kehitys on antanut uusia mahdollisuuksia liiketoimin- nan laajentamiseksi ja palveluiden laadun lisäämiseksi. Tieto- ja tietoliikenneteknolo- gian hyödyntäminen on laajaa, mistä esimerkkinä mainittakoon CAD-ohjelmistot, kolmiulotteinen mallintaminen ja internet-teknologiaan perustuva fotogrammetria. Uusien teknologioiden hyödyntämisen suhteen kotimaiset toimistot ovat kansainväli- sesti kehityksen eturintamassa.

Teknologinen kehitys suurten tietomassojen nopeassa siirtämisessä integroi suunnit- telutoimistoja kiinteämmin asiakkaisiinsa, mikä mahdollistaa tiedon tehokkaamman vaihdon ja transaktiokustannusten alentamisen. Palveluiden laatua voidaan siten nos- taa ja tarjota kasvavassa määrin on line –muodossa. Kehitys hämärtää palveluiden ja palvelualojen välisiä eroja etenkin tietojenkäsittelyn suuntaan.

Osaamista ylläpitävä koulutus on laadultaan ja määrältään riittävää. Alan ongelmana on kuitenkin, että työvoimasta kilpailevat alat ovat houkuttelevampia. Myös julkisen vallan rahallinen tuki alaan liittyvälle tutkimustoiminnalle on yleisesti riittävää, mutta suunnittelutoimistojen mahdollisuudet saada rahoitusta omille hankkeilleen ovat hei- kot. Rahoituksen saaminen edellyttää yhteistyötä teollisuuden kanssa.

Toimialana tekninen suunnittelu ja konsultointi on syntynyt teollisuuden suunnittelu- toimintojen asteittaisen ulkoistamisen seurauksena. Metsäteollisuudessa suuntaus jat- kuu edelleen, ja sitä selittävät mm. teknologian monimutkaistuminen, eritysspesifi- syyden aleneminen sekä pyrkimys resurssien käyttöasteen ylläpitämiseen. Ulkoista- minen on ollut suhteellisen vapaata sopeutumista toimintaympäristön muutoksiin,

vaikka suunnittelutoimistojen pyrkimys integroitua yhä syvemmälle asiakkaiden toimintoihin on kohdannut vastustusta keskijohdossa ja ylemmillä päätöksentekotasolla.

Metsäteollisuuden strategiana on siirtää yhä suurempia suunnittelukokonaisuuksia ja – vastuita toimittajille, mikä edellyttää suunnittelutoimistoilta laajentumista uusiin palveluihin kuten liikkeenjohdon ja investointien rahoitukseen liittyvään konsultointiin. Tämä lisää puolestaan kilpailua ja yhteistyötä em. palveluihin keskittyneiden yritysten suuntaan.

Metsäteollisuus, laitevalmistus ja tekninen suunnittelu muodostavat metsäklusterin kilpailukyvyyn kannalta tärkeimmät toimialat. Niiden muodostama verkostorakenne tuottaa uutta osaamista ja levittää sitä klusterin eri osiin. Teknologinen kehitys ja kilpailutilanteen muutos uudistavat toimialojen välistä työnjakoa, jolle on ominaista suunnitteluvastuiden siirtyminen hankintaketjussa alaspäin.

Kokonaisuudessaan metsäteollisuuden suunnittelumarkkinat eivät juurikaan enää kasva, mutta markkinoiden sisällä painopiste, etenkin läntisissä teollisuusmaissa, siirtyy uusintainvestointien suunnitteluun. Tämä sekä metsäteollisuuden keskittyminen lisäävät alan sisäistä kilpailua ja kilpailua laitevalmistajien suuntaan.

Mekaanisen ja kemiallisen metsäteollisuuden markkinoilla kilpailevat pääsääntöisesti eri yritykset eräin poikkeuksin. Saha- ja levyteollisuuden suunnittelupalveluissa laitevalmistajilla ja –toimittajilla, joista merkittävä osa on ulkomaisia yrityksiä, on hallitseva asema. Yritykset ovat erikoistuneita, ja joillakin osa-alueilla ongelmana on riittävän kilpailun puute. Kotimaiset yritykset ovat keskimäärin pieniä, ja ne toimivat spesifeillä osaamisalueilla. Vaikka niiden teknologia on kilpailukykyistä, yritysten pieni koko vaikeuttaa kansainvälistymistä.

Kemiallisen metsäteollisuuden suunnittelumarkkinat ovat selvästi keskittyneemmät kolmen suurimman toimiston hallitessa niitä. Myös laitevalmistajien tuotantoon yhdistetty ja yhtiöitetty suunnittelutoiminta on merkittävää. Paikallisesti toimivat pienet suunnitteluyhtiöt ovat suurten toimistojen ja laitevalmistajien alihankkijoita.

Keskittyneestä markkinarakenteesta huolimatta kilpailu etenkin suurten toimistojen välillä on erittäin kireää, ja yhteistyö niiden välillä on vähäistä. Ankaruutta hintakilpailu pitää yllä yritystoiminnan tehokkuutta, mutta sillä on myös alan kannattavuutta ja kehittämismahdollisuuksia heikentäviä vaikutuksia. Vastaava kilpailuasetelma löytyy mm. höyrykattilateollisuudesta. CTS Engineeringiä lukuunottamatta yritykset kohtaavat toisensa myös muilla asiakastoimialoilla. Diversifioitunut yritys rakenne on seuraus suunnittelussa vallitsevista yhteistuotannon eduista ja mm. metsäteollisuuden syklisestä kysynnästä.

Kilpailutilanteelle on lisäksi ominaista suunnittelutoimistojen ja laitevalmistajien välisen kilpailun voimistuminen. Tähän on vaikuttanut laitevalmistuksen muutos engineering-liiketoiminnaksi, mihin on liittynyt tuotannon ja standardisuunnittelun ulkoistaminen. Metsäteollisuuden investointien painottuessa uusintainvestointeihin laitevalmistajien kilpailuasema päätoimittajana paranee.

Metsäteollisuudella on pitkäaikaiset ja vakiintuneet suhteet kotimaisiin suunnittelutoimistoihin, ja teknisiä ongelmia on pyritty ratkomaan yhdessä. Asiakkaana metsäte-

ollisuus ei ole kuitenkaan ollut innovatiivinen, vaan se on vaatinut toimintavarmoja ratkaisuja. Metsäteollisuuden keskittyminen on lisännyt sen neuvotteluvoimaa, ja se kilpailuttaa tarkkaan projektinsa. Suunnittelutoimistojen näkökulmasta kumppanuuteen perustuva liiketoimintasuhde lisäisi molempien osapuolien kilpailukykyä.

Metsäteollisuuden prosessi- ja laitesuunnittelu on yksi menestyneimmistä palveluiden vientialoista Suomessa. Keskeisiä kilpailukykyä selittäviä tekijöitä ovat olleet vaativa kotimainen kysyntä, vientiyhteistyö laitevalmistajien kanssa, metsäteollisuuden ulkomaiset investoinnit sekä metsäklusterin suurimpien yritysten luoma kansainvälinen maine. Kilpailukykyä kuvaa, että Suomessa ei toimi alan ulkomaisia kilpailijoita ja että kotimaiset yritykset kohtaavat useimmiten toisensa kansainvälisissä tarjouskilpailuissa.

Suurten laitevalmistajien ja Jaakko Pöyryn kansainvälistyminen on luonteeltaan globaalia, ja alojensa johtavina yrityksinä niiden kasvumahdollisuudet ovat rajalliset. Pienempien toimistojen kansainvälistyminen on vientipainotteista ja kytkeytynyt voimakkaammin laitevientiin. Niillä on kuitenkin selkeitä mahdollisuuksia kansainvälisen toiminnan laajentamiseen myös kotimaisen asiakaskunnan ulkopuolella. Tämä edellyttää kuitenkin nykyistä parempaa paikallisten olojen tuntemusta, kielten hallintaa sekä liittoutumista ulkomaisten toimistojen kanssa.

Metsäteollisuuden kannalta suunnittelu- ja engineering-toiminnan kansainvälistyminen on kuin kaksiteräinen miekka. Yhtäältä se tukee metsäteollisuuden kilpailukykyä, sillä kotimaisiin ja ostettaviin tehtaisiin voidaan siirtää alan viimeisintä teknologiaa. Toisaalta suunnittelutoimistojen ja laitevalmistajien välityksellä kotimainen osaaminen *vuotaa* vähitellen kilpailijoille, mikä puolestaan kaventaa teknologista etumatkaa. Metsäteollisuuden arvioiden mukaan ero on jopa umpeutunut, ja suurimmat ja tehokkaimmat paperi- ja sellukoneet sijaitsevatkin nykyään muualla kuin Suomessa.

Tämä kehitys korostaa entisestään kotimaisen klusterin tärkeyttä kilpailukyvyn ylläpidossa. Ankaran kilpailuttamisen sijaan metsäteollisuuden olisi syytä toimia innovatiivisemmin ja pyrkiä kumppanuuteen palvelutoimittajien kanssa, mikä mahdollistaisi molempia osapuolia hyödyttävän teknologisen kilpailuedun säilyttämisen.

5 Tietojenkäsittelypalvelut

Tutkimuksen kohteena olevista palvelualoista tietojenkäsittelypalvelut muistuttavat lähinnä teknistä suunnittelua ja konsultointia. Tietojenkäsittelypalveluiden erityispiirteenä on, että ne kohdistuvat kaikkiin liiketoiminnan osa-alueisiin muodostaen eräänlaisen palveluiden *sateenvarjon*. Niillä on myös merkittäviä epäsuoria vaikutuksia, jotka välittyvät metsäteollisuuteen laitevalmistuksen ja muiden palvelualojen kautta.

Metsäteollisuuden tietohallintokulut ovat keskimäärin alle 1 % liikevaihdosta. Tästä huolimatta tietotekniikan vaikutus yritysten liiketoimintaan ja kilpailukykyyn on suuri, ja sen merkitys kasvaa nopean teknisen kehityksen myötä. Teknologista riippuvuutta kuvaa, että tietojärjestelmien tuhoutuminen tai alasajo lamauttaisi yritysten kaiken toiminnan toimialasta riippumatta.

Metsäteollisuuden kilpailukyvyn kannalta olennaista on juuri tietotekniikan epäsuora vaikutus mm. kuljetus- ja logistiikkapalveluiden kautta. Tieto- ja tietoliikenneteknologia (ICT) ja siihen liittyvät palvelut ovat kehittyneet erillisen klusterin ytimeksi, jonka kasvu ja kansainvälinen menestys lisää kotimaisten asiakasalojen kilpailukykyä.

5.1 Määritelmä

Tietojenkäsittelypalvelut ovat osa liike-elämän palveluita, ja niiden osaamisintensiivisyys on korkea. Käsitteenä tietojenkäsittelypalvelut on muihin palveluihin verrattuna epämääräisempi, koska palvelumuotoja on useita ja laitteiston (hardware), ohjelmistojen (software) ja muiden aineettomien palveluiden tuotoksia on usein vaikea erottaa toisistaan. Sama koskee konvergoituvaa tieto- ja tietoliikenneteknologiaa. Tässä yhteydessä tietojenkäsittelypalvelut määritellään virallisen toimialaluokituksen mukaan, jolloin niihin kuuluvat aineettomien tuotosten lisäksi ohjelmistojen valmistus ja myynti sekä tietokoneajan myynti.

Taulukko 5.1. Tietojenkäsittelypalveluiden päätoimialat

72 TIETOJENKÄSITTELYPALVELUT
721 ATK-LAITTEISTOKONSULTOINTI
722 OHJELMISTOJEN SUUNNITTELU, VALMISTUS JA KONSULTOINTI
723 TIETOJENKÄSITTELY
724 TIETOPANKKITOIMINTA
725 KONTTORI- JA TIETOKONEIDEN KORJAUS JA HUOLTO
726 MUU TIETOJENKÄSITTELY

Toimialaluokituksessa tietojenkäsittelypalveluihin (72) kuuluvat *automaattiseen tietojenkäsittelyyn liittyvä, asiakkaan laskuun tapahtuva laitteisto- ja ohjelmistokonsultointi, ohjelmistojen suunnittelu ja valmistus, tietokone- ja käsittelypalvelutoiminta, tietokantaisännöinti, konttori- ja tietokoneiden korjaus ja huolto sekä muu tietojenkäsittelypalvelu*. Todellisuudessa palveluita tarjoavat yritykset toimivat useilla toimialan 72 alatoimialoilla sekä niihin kuulumattomilla läheisillä aloilla. Näitä ovat mm. *atklaitteiden valmistus ja suuret korjaukset; atk-laitteiden maahantuonti ja tukku- sekä vähittäiskauppa, vuokraus ja käyttöleasing; oppilaitosten ja koulutusyksiköiden atk-*

opetus; atk-henkilöiden vuokraus; laitteistojen käyttöönottokoulutus toimitusten yhteydessä; pienimuotoisten ohjelmatuotteiden (videopelit yms.) vähittäismyynti ja luottotietopalvelu. Atk-laitteiden valmistusta lukuunottamatta nämä palvelut kuuluvat määritelmällisesti muiden palvelualueiden toimintoihin.

5.2 Teknologia ja osaaminen

Tietoteknologia on yksi nopeimmin kehittyvistä teknologia-alueista. Pitkällä aikavälillä kehitystä on leimannut tietojärjestelmien siirtyminen keskitetystä suurkaneympäristöstä hajautettuun työasemaympäristöön. Samalla laitteistojen koko on olennaisesti pienentynyt, ja niiden tehokkuus ja *älykkyys* on kasvanut. Ohjelmistokehitys on ohjannut laitteilta vaadittavaa tehokkuuden ja prosessointikapasiteetin kasvua, mutta uusimpien tietokoneiden kapasiteetti ylittää nykyisten ohjelmistojen asettamat vaatimukset.

Nykyinen kehitysvaihe on tietojärjestelmien siirtyminen verkkoihin, mitä voidaan pitää paluuna palvelinkeskeisempään infrastruktuuriin. Sisäiset verkkojärjestelmät lisäävät tietohallinnon tehokkuutta ja mahdollistavat työasemien investointikustannuksien alentamisen. Ne helpottavat järjestelmien ylläpitoa ja ohjelmistojen päivitystä¹. Ohjelmistopalveluiden siirtyminen ulkoisiin verkkoihin extra- ja internettiin lisää tehokkuutta edelleen. Tällöin yritys maksaa vain ohjelmiston käytöstä, mikä on todellista palvelua. Teknologiseen kehitykseen liittyy siten implisiittisesti palveluiden ulkoistaminen. Tulevaisuudessa langaton tiedonsiirto syrjäyttää perinteisen tiedon siirron kaapeleita pitkin.

Laitteiden ja ohjelmistojen elinkaaren lyhentymiseen liittyy teknologioiden *konvergenssi* ja *standardoituminen*. Tiedon siirron uudet mahdollisuudet ovat lähentäneet tieto- ja tietoliikenneteknologiaa, ja sulautettujen ohjelmistojen yleistymisen tietoliikenteessä ja teollisuusautomaatioissa laajentaa teknologioiden integroitumista tehdastasolle. Teknologinen integraatio ja sähköisen kaupankäynnin yleistymisen jalostusketjujen eri vaiheissa siirtävät tuotanto- ja palveluliiketoimintoja asteittain digitaalisiin tietoverkkoihin.

Yrityskohtaisten räätälöityjen ohjelmistojen tilalle on tulossa toimialakohtaiset ja toimialoista riippumattomat ohjelmistot. Valmistajat kehittävät modulaarisia yritysten eri toimintoihin kohdistuvia sovelluksia samaa alustaa (platform) käyttäen, jolloin ohjelmistot ovat yhteensopivia ja standardoituja. Esimerkkinä mainittakoon toiminnanohjausjärjestelmät (ERP)², joiden markkinat kasvavat voimakkaasti. Toiminnanohjausjärjestelmissä erillisistä moduleista rakennetaan yksi laaja järjestelmä, joka voi sisältää yrityksen kaikki hallinto- ja tehdastason toiminnot.

Toiminnanohjausjärjestelmät mahdollistavat yrityksen materiaali- ja rahavirtojen pitämisen jatkuvasti ajan tasalla, ja ne lisäävät läpinäkyvyyttä eri toimintojen välillä. Laajuutensa ja standardointinsa takia ne sopivat konsernirakenteisille, erityisesti monikansallisille yrityksille.

¹ Verkkojen pystytys ja aktiivilaitteet ovat kuitenkin kalliita. Myös tietoturvan merkitys kasvaa, kun koneet on kytketty toisiinsa.

² Enterprise Resource Planning.

Teknologioiden konvergoituminen ja standardoitumisen seurauksena yritysten toiminnot standardoituvat, mikä vähentää aiemmin vallinneita erityyppisiä osaamisalueita ja kilpailuetuja. Siirtyminen toiminnanohjausjärjestelmiin ja verkkopalveluihin lisää samalla kuitenkin liiketoiminnan riskejä. Yhden järjestelmän mallissa virheet jossakin toiminnassa kumuloituvat muihin toimintoihin, millä voi olla vakavia liiketaloudellisia seurauksia. Käsiteltävien tietomassojen kasvuun ja siirtämiseen liittyy myös tietoturvariskejä, joilta suojautuminen aiheuttaa uusia kustannuksia. Suojausohjelmistojen kysynnän kasvu onkin ollut voimakasta.

Teknologioiden, infrastruktuurin ja osaamisen suhteen Suomi on kansainvälisen kehityksen eturintamassa ja joillakin osa-alueilla jopa maailman kärkimaita. Esimerkiksi internetpalvelimien määrässä Suomi sijoittui vuonna 1997 maailman tilastossa 7:nnele sijalle, ja verkkoon kytkettyjen mikrotietokoneiden osuudessa sijoitus oli kahdeksas. Myös matkapuhelintiheys on maailman suurimpia.

Kotimainen laitevalmistus on vähäistä ja vähenee edelleen, mutta yritykset hyödyntävät monikansallisten teknologiayritysten uusinta teknologiaa. Suomen vahvuusalueita ovat ohjelmistotuotanto ja tietoliikenneteknologia sekä erityisesti langattomaan viestintään liittyvä osaaminen, jotka ovat palvelutuotannon ja kilpailukyvyn kannalta olennaisimpia. Jos tarkastellaan tieto- ja tieliikenneteknologiaa ja palveluita kokonaisuudessaan, Suomi on Irlannin ohella ainoa maa, jossa vienti on suurempi kuin tuonti. Myös ohjelmistojen suhteen kauppatase on muuttunut positiiviseksi kuvaten osaamisen vahvuutta.

Julkisen vallan vaikutus teknologiseen kehitykseen ja osaamistason nousuun nykyiselle tasolle on ollut merkittävä. Yliopistojen ja tutkimuslaitosten toiminta on kansainvälisesti korkeatasoista, ja niillä on läheinen yhteistyösuhde liike-elämään. Julkinen valta on tukenut teknologiapuistojen ja -kylien perustamista, millä on ollut vaikutus uusien tuotteiden ja palveluiden kaupallistumiseen. Nykyisessä tilanteessa tietotekniikka-alalla ei tarvita lisää julkisrahoitteista tutkimustoimintaa.

Merkittävin teknistä kehitystä ja alan kasvua rajoittava tekijä on koulutuspaikkojen riittämättömyys, ja tästä seurannut pysyvä työvoimapula. Tämä on näkynyt mm. työvoiman rekrytoimisena ulkomailta. Vallitseva tilanne heikentää epäsuorasti myös metsäteollisuuden kilpailukykyä.

5.3 Palveluiden organisoiminen

Tietojenkäsittelypalveluiden ulkoistamisen mahdollisuudet ja kannattavuus ovat korreloineet positiivisesti teknisen kehityksen kanssa. Ensimmäiset IBM:n suurtietokoneet, jotka otettiin käyttöön 1950- ja 1960-luvulla edellyttivät sisäisten suunnitteluosastojen perustamista. Mikrotietokoneiden ja työasemien yleistyttyä 1980-luvulla ohjelmistotuotanto palveluineen laajeni erilliseksi toimialaksi, joka alkoi kilpailla yritysten sisäisen palveluiden kanssa.

Metsäteollisuudessa ensimmäinen suuri askel kohti palveluiden ulkoistamista oli Enso Gutzeitin atk-osaston yhtiöittäminen vuonna 1984 Carelcomp Oy:ksi, josta Enson osuudeksi jäi 50 %. Vuonna 1993 Carelcomp siirtyi Tietotehdas Oy:lle, nykyisen TietoEnatorin edeltäjälle. Näiden tapahtumien jälkeen ulkoistamiskehitys on ollut hitaampaa.

Suomessa tietojenkäsittelypalveluiden laajamittaisempi ulkoistaminen käynnistyi 1990-luvulla, ja se on jatkunut 2000-luvulla. Voimakkainta kehitys on ollut julkisyhteisöissä ja palvelualoilla, mutta se on koskenut kasvavassa määrin myös teollisuutta. Ulkoistamiselle esitettyjä perusteluja ovat sen tuomat kustannussäästöt palveluiden tuotannossa, liiketoimintaprosessien kehittäminen ja keskittyminen ydinosaamiseen (core competencies). Nämä ovat kuitenkin yritystoiminnan yleisiä tavoitteita, jotka eivät anna riittävää selitystä vallitsevalle kehitykselle.

Perimmäiset syyt löytyvät teknologiassa ja osaamisessa tapahtuvista muutoksista. Alan perusongelmana on kasvava pula osaavasta työvoimasta, mistä on seurannut, että etenkin teollisuuden on vaikea rekrytoida nuoria atk-ammattilaisia. Kasvavan kysynnän vallitessa uudet työntekijät hakeutuvat alan erikoisyrittäjiin tai perustavat oman yrityksen, joiden kasvuodotukset ovat korkeammat. Tarjonnan ja kilpailun kasvavassa palveluiden ulkoistaminen on asiakkaalle aiempaa kannattavampaa.

Toinen keskeinen tekijä on teknologian monimutkaistuminen, mikä siirtää osaamiseen liittyvää kilpailuetua asiakastoimialoilta palveluiden tuottajille. Kiristynvä kilpailutilanne edellyttää osaamistason jatkuvaa ylläpitämistä, tulevaisuuden kehityssuuntien ennakoimista ja korkeaa resurssien käyttöastetta. Samanaikaisesti ohjelmistot standardoituvat, ja yritykset siirtyvät laajempiin ohjelmistokokonaisuuksiin (esim. ERP), mikä vähentää teknologian eritysspesifisyyttä ja siten sisäistämisen tarvetta. Standardoiminen ja kompleksisuus mahdollistavat mittakaavaetujen etujen hyödyntämisen, mikä suosii ulkoista palvelutuotantoa. Kunnossapidon ulkoistamismallissa (ks. kuvio 3.2) siirrytään kuvion vasempaan alalaitaan.

Tarkasteltaessa tietojenkäsittelypalveluiden ulkoistamista eri alatoimialoilla (ks. taulukko 5.1), yleinen kehitys on ollut samansuuntainen kuin teknisissä suunnittelupalveluissa. Konsultoinnista, ohjelmistojen suunnittelusta ja investointiprojektien toteuttamisesta on pyritty yhä syvemmälle asiakkaan toimintoihin samalla, kun palvelut ovat muuttuneet jatkuvaluonteiseksi prosessiksi. Tietotekniikka-alan mukaan juuri tämä on varsinaista siirtymistä palveluiden ulkoistamiseen. Toimialaluokituksessa nämä *ulkoistamispalvelut* ovat tietojenkäsittelypalvelun (TOL 723) toimintoja.

Taulukko 5.2. Toimialan 723 palvelut.

Tiedonvalmistelu	Tietovälinemuutokset, ajovalmistelu, tallennukset
Laskentapalvelutoiminta	Asiakkaan tiedot siirretään palveluiden tarjoajan tietokoneelle, jossa ne käsitellään palveluiden tarjoajan ohjelmilla
Käyttöosastopalvelu	Asiakkaan koko tietojenkäsittelytoiminta tai sen osa hoidetaan asiakkaan laitteilla pitkäaikaisen sopimuksen puitteissa. Myös ylläpito tai satunnainen järjestelmän kehittäminen voivat kuulua osana palveluun.
Tietokoneajan myynti	Asiakkaan tietojenkäsittelylaite on kytketty palvelun tarjoajan keskusyksikköön, ja tiedonkäsittely tapahtuu suorakäyttönä asiakkaan omilla koneilla
Muut käsittelypalvelut	Mikrotulostuspalvelut, piirto- ja digitointipalvelut

Tämänhetkinen kehityssuunta, sovelluspalveluiden siirtyminen verkkoon, luo tekniset edellytykset palveluiden laajamittaisemmalle ulkoistamiselle. Tässä ns. ASP-konseptissa (Application Service Provisioning) sovellukset ja toiminnot ovat verkossa olevissa palvelimissa ja ns. palvelinhotelleissa, jolloin käyttäjien laitteet voidaan konfiguroida ja päivittää verkon avulla. Ohjelmistolisenssien hankinta korvautuu

tällöin palveluajan ostolla. ASP soveltuu erityisesti laajoille mittakaavaetuja hyödynnäville toiminnanohjausjärjestelmille.

Tietojenkäsittelyn ja tietoverkkojen kapasiteetin kasvu mahdollistaa yhä suurempien tietomassojen käsittelyn ja nopean siirron ympäri maailmaa. Tämä kiihdyttää yhtäältä metsäteollisuuden ja muiden toimialojen keskittymistä ja globalisoitumista, sillä suuret konsernit pystyvät organisoimaan toimintaansa tehokkaammin. Toisaalta se synnyttää uusia ja muuttaa nykyisiä liiketoimintamalleja metsäteollisuuden jalostusketjussa ja metsäklusterissa. Tietoteknologian standardoituminen johtaa liiketoimintaprosessien standardoitumiseen, mikä muuttaa niiden optimaalista organisaatorakennetta ostopalveluiden suuntaan. Näin on käynyt jo konsernitason toiminnoille ja palveluille, ja kehitys suuntautuu alaspäin tuotantotasolle.

Laajoihin ohjelmistopaketteihin ja toiminnanohjausjärjestelmiin siirtyminen on vallitseva kehityssuunta myös metsäteollisuudessa. Tässä suhteessa yritysten nykyisissä strategioissa on kuitenkin selkeitä eroja, jotka johtuvat yrityskulttuurista ja historiallisista tekijöistä. UPM-Kymmene on ollut konserneista konservatiivisin, ja merkittävä osa sen palveluista tuotetaan edelleen sisäisesti. Yhteisen historian takia Stora Ensolla on vahvat siteet TietoEnatoriin, jolle palveluita ja henkilöstöä on ulkoistettu paikallisella tasolla. Metsä-Serla on ollut konserneista ennakkoluulottomin, ja sen selkeänä strategiana on SAP-toiminnanohjauskonseptin laajentaminen ja verkkopalveluihin siirtyminen. Toiminnanohjausjärjestelmät yleistyvät myös sahateollisuudessa.

Palvelutoimittajien pitkän aikavälin arvio on, että metsäteollisuuden samoin kuin muiden asiakasalojen atk-ammattilaiset ja -laitteet siirtyvät asteittain palvelutoimittajille. Metsäteollisuus ostaisi tällöin kapasiteettia mm. ASP-verkkopalveluina. Todettakoon, että esim. ABB:n strategia sähkömoottorien osalta on samansuuntainen. Siinä ABB omistaisi tehtaissa olevat sähkömoottorit, ja myisi asiakkaalle ainoastaan akseleita.

Taulukko 5.3. Tietohallintohenkilöstön arvioitu kokonaisvahvuus konserneissa.

UPM-Kymmene Oyj	n. 400 henkeä
Metsä-Serla Oyj	n. 300 henkeä
Stora Enso Oyj	n. 300 henkeä
<i>International Paper</i>	<i>n. 2000 henkeä</i>

Metsäteollisuus on edennyt palveluiden ulkoistamisessa keskimääräistä hitaammin, mikä on johtunut toimialan yleisestä konservatiivisuudesta ja arvioiduista ulkoistamiseen liittyvistä riskeistä. Konservatiivisen näkökulman mukaan sisäisesti suunnitelluilla ja ylläpidetyillä tietojärjestelmillä olisi saavutettavissa vaikeasti jäljiteltävää kilpailuetua. Tämä perustelu heikkenee em. tekijöiden seurauksena. Toinen realistisempi selitys on, että konsernien tietohallinnon henkilöstön keski-ikä on suhteellisen korkea, ja sen mahdollisuudet kilpailla uuden sukupolven ammattilaisten kanssa ovat heikot. Yritysten liiketoiminnan kannalta tietohallintohenkilöstö on kuitenkin keskeinen resurssi, jolla on mahdollisuus puolustaa omia etujaan. On ilmeistä, että palvelutoimittajien visio toteutuu todennäköisimmin luonnollisen poistuman myötä.

Toiminnanohjausjärjestelmä on investointina ja strategisena valintana suuri päätös, johon sisältyy kilpailukykyä lisääviä mahdollisuuksia mutta myös riskejä. Metsäteol-

lisuuden huolena onkin palvelutoimittajien kyky ymmärtää alan erityistarpeita ja halu ottaa ne huomioon. Sähkö-, elektroniikkateollisuuden verrattuna metsäteollisuus ei tietotekniikkayritysten näkökulmasta ole kovin houkutteleva toimiala, jonka palveluihin kannattaisi erityisesti panostaa. Lisäksi uuden sukupolven tietotekniikka-ammattilaisten metsäteollisuuden toimialatuntemus ei useinkaan ole riittävää. Palveluiden ulkoistaminen ja kilpailukyvyn parantaminen riippuu siten suuressa määrin myös palvelutoimittajien valmiuksista ja strategioista.

5.4 Markkinarakenne, kilpailu ja asiakassuhteet

Toimialana tietojenkäsittelypalvelut kasvaa voimakkaasti, mikä johtuu palveluiden kysynnän voimistumisesta ja markkinoiden kasvusta. Kysynnän kasvu johtuu palveluiden ulkoistamisesta ja yritysten pyrkimyksestä korvata muita panoksia kuten työvoimaa tietotekniikalla. Kasvua on tukenut myös teollisuustuotannon jalostusasteen nousu pitkällä aikavälillä. Esimerkiksi paperiteollisuudessa tuotteiden ja niiden valmistusprosessien monimutkaistuminen on lisännyt tietoteknologiaan liittyviä kustannuksia. Ne kasvavat siirryttäessä sanomalehtipaperin tuotannosta päällystämättömiin paino- ja kirjoituspapereihin ja edelleen päällystettyihin laatuihin.

Markkinoiden kasvu on hyödyttänyt kansainvälisesti toimivia suuryrityksiä, mutta se on lisännyt myös pienten yritysten alalle tuloa ja voimistanut siten kilpailua.

Kirstyvän kilpailun ohella markkinarakenteelle on leimallista samanaikainen yhteistyö ja verkottuminen, joka on tyypillisesti ohjelmistojen alihankintaa ja kilpailijoiden ohjelmistojen markkinointia. Kuten luvussa 5.1 todettiin yritysten palvelutarjonta on usein laaja, jolloin niiden kilpailusegmenttien määräkin on suuri. Koosta riippumatta yritykset ovat tyypillisesti monialaisia asiakastoimialojen suhteen, mikä johtuu yhteistuotannon eduista palveluiden tarjonnasta sekä pyrkimyksestä tasoittaa suhdanvaihteluiden vaikutuksia. Esimerkiksi metsäteollisuuden johtavan tietotekniikkayrityksen TietoEnatorin kokonaisliikevaihdosta noin 5 % on myyntiä metsäteollisuudelle.

Verkottuminen ja kilpailullisuus on voimistunut myös edellä käsiteltyjen kunnossapitopalveluiden ja teknisen suunnittelun suuntaan, mikä on osaltaan hämärtänyt palvelualojen välisiä rajoja. Tietotekniikkayritykset ovat kehittäneet kunnossapito-ohjelmia, joita ne myyvät sekä metsäteollisuudelle että niiden kunnossapito-yhtiöille. Vastaavasti teknisen suunnittelun dokumentointipalvelut kiinnostavat myös tietotekniikkayrityksiä, ja konsultoinnissa osaamista pyritään täydentämään molemmilla tekniikan alueilla.

Suomen tietotekniikkamarkkinoille on ominaista monikansallisten suuryhtiöiden hallitseva asema ja kotimaisten yhtiöiden asteittainen siirtyminen ulkomaiseen omistukseen. Monikansallisten yhtiöistä osa on keskittynyt laitevalmistukseen ja –kauppaan, osa laitteistokonsultointiin ja osa ohjelmistosuunnitteluun, mutta yhteistä niille on kattava tietojenkäsittelypalveluiden valikoima ja vahva panostus *e-business* –liiketoimintaan. Ainoa merkittävä kotimainen kilpailija on TietoEnator, joka on myös pohjoismaisista yrityksistä suurimpien joukossa. Yhtiön kasvu on ollut osittain sisäistä, mutta merkittävä vaikutus on ollut suuryhtiöiden ja julkisen sektorin palveluiden ulkoistamisella ja yritysostoilla³.

³ Kilpailuvirasto on jo rajoittanut yhtiön kasvua kotimaisin yrityskaupoin, ja kasvu on nykyään painotunut kansainvälistymiseen.

Taulukko 5.4. TIPALin 10 suurinta yritystä ja niiden toimialat vuonna 1998⁴.

Yritys	LV Mmk	Metsä- Teol.	Muu teol.	Maa- ja mets.	Palvelualat	Yrityksen päätoimiala	Koodi
TietoEnator Oyj	7130	X				Tietojen käsittely	723
ICL	2304	X				Tietokoneiden tukkukauppa	51641
IBM International Business Machines Oy	1725	X	x	X	x	Tietokoneiden tukkukauppa	51641
Novo Group Oyj	1529	X	x	X	x	Tietojen käsittely	723
Compaq Computer Oy	1418	X	x	X	x	Tietokoneiden tukkukauppa	51641
WM-data Faci Oy	712	X	x	X	x	Tietokoneiden tukkukauppa	51641
Andersen Consulting Oy	280	X	x	X	x	Liikkeenjohdon konsultointi	74140
Siemens Business Services Oy	279	X				Tietokoneiden tukkukauppa	51641
Tieto Unic Oy	220	X	x	X	x	Ohjelmistojen suunnittelu	72200
Oracle Finland Oy	176	X	x	X	x	Ohjelmistojen suunnittelu	72200

Jos tarkastelu rajataan metsäteollisuuden markkinasegmenttiin, kilpailutilanne muuttuu täysin. Ohjelmistojen ja muiden palveluiden osalta TietoEnator on selkeä markkinajohtaja kotimaassa. Sen tärkeimpiä kilpailijoita Suomessa ovat ICL, Siemens, Andersen Consulting, IBM, VM-data sekä automaatiotoimittajat ABB ja Honeywell. Merkittäväksi kilpailijaksi on nousemassa saksalainen toiminnanohjausjärjestelmien globaali markkinajohtaja SAP, jolla on Suomessa tytäryritys SAP Finland Oy. Yhtiö toimittaa tuotteitaan Suomeen keskeisten tietotekniikkakonsulttien ja TietoEnatorin kautta, jotka vastaavat järjestelmien asennuksesta.

Suuret tietotekniikkayritykset pystyvät palvelemaan kemiallisen metsäteollisuuden konserneja ja niiden ulkopuolista sahatteollisuutta, mutta niiden päätavoitteena on olla juuri kemiallisen metsäteollisuuden toimittaja järjestelmien myyntiin liittyvien mitta-kaavaetujen takia. Sahojen tietojärjestelmät ovat pienempiä ja yksinkertaisempia, ja niitä toimittaa Suomessa TietoEnatorin lisäksi muutama pk-yritys, kuten TH Tiedonhallinta Oyj, joka on mm. SAP Finlandin yhteistyökumppani.

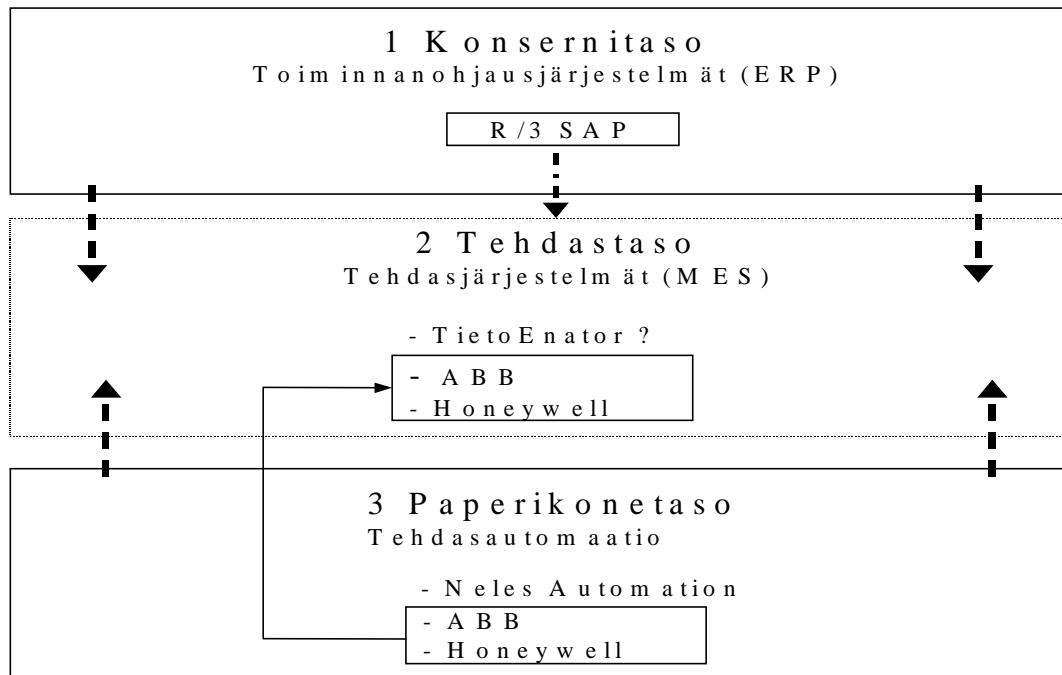
Keskeinen kilpailua lisäävä rakennemuutos on teknologioiden konvergoituminen ja siihen liittyvä liiketoiminnan muutos. Kuvio 5.1 esittää kemiallisen metsäteollisuuden toimintojen hierarkkisia tasoja ja niiden ohjausjärjestelmiä. Prosessiautomaation johtavista yrityksistä ABB ja Honeywell ovat Suomessa laajentaneet toimintaansa ylöspäin tehdasjärjestelmiin, mikä on lisännyt kilpailua TietoEnatorin perinteisellä vahvuusalueella. Vastaavasti SAP Finland Oy on pyrkimässä konsernitason, kuten taloushallinnon, ohjelmistoista alaspäin tehdastasolle, mihin sillä on jo tekninen valmius. Kehitys kaventaa erillisten tehdasjärjestelmien liiketoiminta-alueita, joka on ollut juuri kotimaisen osaamisen kilpailukykyisintä aluetta.

Alan kiristyvällä kilpailutilanteella on myös vaikutuksensa metsäteollisuuden investointipäätöksiin. Koska kilpailu on suuressa määrin eri teknologia- ja palvelukonseptien välistä kilpailua, investointeihin liittyy riski häviäjän konseptiin sitoutumisesta. Tietotekniikka-alan yrityskaupat ja niiden jälkeiset strategiavalinnat tuovat investointipäätöksiin myös epävarmuutta. Tämä selittää myös osaltaan, miksi metsäteollisuus

⁴ Taulukossa yritys saa luokituksen, mikäli se toimii kaikilla toimialaluokan alatoimialoilla. TIPAL (Tietotekniikan Palveluliitto) on tietotekniikan palveluita, ohjelmistoja ja laitteita toimittavien yritysten toimialajärjestö, jonka jäsenistön yhteenlaskettu liikevaihto kattaa noin 80 % alan markkinoista Suomessa.

ostaa juuri suurilta toimittajilta kuten TietoEnatorilta, jotka ovat todennäköisiä voittajia.

Kuvio 5.1. Automaation ja tietojärjestelmien konvergoituminen: esimerkki.



Vaikka TietoEnatorin asema metsäteollisuudessa on vahva, suurilla metsäteollisuus-konserneilla on useampia toimittajia, millä on pyritty varmistamaan kilpailuttamismahdollisuus ja riippumattomuus yhdestä toimittajasta. Aiemmin investointipäätökset tehtiin lisäksi hajautetummin tehdaskohtaisesti, mikä johti erilaisten ja konsernitasolla osittain yhteensopimattomien järjestelmien syntymiseen.

Metsäteollisuuden keskittyessä sen neuvotteluvoima suhteessa palvelutoimittajiin on kasvanut. Kehitys kohti laajoja ohjelmistopaketteja, teknologinen konvergenssi ja tiedonsiirron tehostuminen johtavat kuitenkin tarjonnan keskittymiseen ja metsäteollisuuden riippuvuuden kasvuun yhä harvemmistä toimittajista. Tietojärjestelmien yhtenäistäminen metsäteollisuuden globalistoituessa lisää konserninen sisäisen viestinnän tehokkuutta ja tietojärjestelmien merkitystä yritysten kilpailukeinona, jolloin strateginen päätöksentekovastuu keskittyy kasvavassa määrin konsernitasolle. Koska vastuu teknisestä kehityksestä on siirtynyt lähes täysin laite- ja palvelutoimittajille, niillä on näin merkittävä osin tiedostamaton vaikutus koko metsäteollisuuden liiketoimintojen uudelleen muotoutumiseen.

Asiakastoimialana kotimainen metsäteollisuus on tietotekniikka-alan näkökulmasta varsin konservatiivinen mutta innovatiivisempi kuin useimmissa kilpailijamaissa. Globaalisti tarkasteltuna pohjoismainen, etenkin kotimainen metsäteollisuus on tietotekniikan ja siihen liittyvien palveluiden hyödyntämisessä maailman huipputasoa, mikä on yksi sen suhteellisista kilpailueduista. Pyrkimystä uusimpien järjestelmäratkaisujen käyttämiseen selittävät samat tekijät kuin teknologista kehitystasoa yleisemminkin; tietotekniikalla on pyritty tehostamaan tuotantoprosesseja ja logistiikkaa maantieteelliseen asemaan ja tuotannontekijöihin liittyvien haittojen kompensoimiseksi.

Tietotekniikan vahvasta asemasta huolimatta metsäteollisuudella on vielä runsaasti käyttämättömiä mahdollisuuksia sen hyödyntämisessä. Sovelluksia ja osaamista voidaan siirtää yhä alemmas tuotanto-organisaatioissa, ja ohjelmistojen käyttöä työntekijöiden työkaluna on mahdollista lisätä. Tässä suhteessa rajoittavana tekijänä on jäykkä TES-järjestelmä, joka ei vastaa teknologisen kehityksen nykyisiä vaatimuksia.

Yritysjohdon näkökulmasta tietotekniikka on ollut ensisijaisesti kustannusten vähentämisen apuväline. Se on korvannut kallista työvoimaa, mutta samalla tietohallintokustannukset on pyritty minimoimaan. Kustannuslähtöisen ajattelun ohella tulisi ottaa huomioon tietotekniikan mahdollisuudet tuottavuuden, lisäarvon ja innovatiivisuuden lisäämisessä, mikä tuo yrityksille vaikeammin jäljiteltävää kilpailuetua. Tämä edellyttäisi kumppanuuslähtöisempää yhteistoimintaa palvelutoimittajien kanssa⁵.

Kaiken kaikkiaan kotimainen metsäteollisuus ja metsäklusteri on muodostanut Suomesta haasteellisen ja vaativan mutta samalla houkuttelevan toimintaympäristön teknologisen kilpailukyvyyn luomisessa. Suomen vahvuutta kuvaa, että kansainvälisesti merkittävimmät metsäteollisuuden automaatioyhtiöt ABB ja Honeywell ovat metsäteollisuuden ratkaisujen osalta keskittäneet liiketoiminnan kehittämisen juuri Suomeen. Sama koskee TietoEnatorin tuotannonohjausjärjestelmien ja SAP-konsernin toiminnanohjausjärjestelmien kehitystyötä. Kuten taulukosta ilmenee Suomi on metsäteollisuuden tietotekniikassa johtava maa maailmassa.

Taulukko 5.5. Maailman suurimmat metsäteollisuuden tietotekniikkayritykset henkilöstön määrän mukaan.

Yritys	Konserniliikevaihto	Metsäteollisuuden henkilöstö
TietoEnator	1,1 mrd USD	n.420
Andersen Consulting	8,9 mrd USD	n.250
VM-data	1,4 mrd USD	n.170
Honeywell	23,7 mrd USD	n.120
ABB	24,7 mrd USD	n. 80
IBM	87,5 mrd USD	30-40

Tietotekniikan ja siihen liittyvien palveluiden merkitys kotimaisen metsäteollisuuden kilpailukyvyille on merkittävä, ja niiden painoarvo kasvaa yritysten laajentaessa tuotantokapasiteettiaan Suomen ulkopuolella. Ulkomaiset yritysostot siirtävät uudet yksiköt laajemman ja tehokkaamman tietojärjestelmän piiriin, jolloin tuotantokustannuksia on mahdollista edelleen alentaa. Metsäteollisuuden monikansallistuminen tukee myös palveluyritysten kasvutavoitteita, sillä pitkän aikavälin kasvu edellyttää niiltä juuri kansainvälistymistä.

Metsäteollisuuden kansainväliset fuusiot laajentavat palveluyritysten markkinoita suoraan ja välillisesti. Suomessa kehittynyt asiakassuhde on mahdollista siirtää uusille markkinoille, joilla jalansijan saaminen mahdollistaa myöhemmin kotimaisista asiakkaista riippumattoman kasvun. Näin on käynyt jo Pohjoismaissa ja muualla Euroopassa. Metsäteollisuuden kiinnostus Yhdysvaltojen markkinoita kohtaan avaa vielä laajempia liiketoimintamahdollisuuksia.

⁵ Tällä hetkellä TietoEnatorin ja Stora Enson välinen yhteistyö on lähimpänä kumppanuusmallia.

Kokonaisuudessaan ohjelmistojen vienti kasvaa voimakkaasti. Maksutasetilaston mukaan tietojenkäsittelypalveluista saadut tulot ulkomailta olivat 5,6 mrd markkaa vuonna 1998, kun saman vuosikymmenen alussa ne olivat hieman yli miljardi markkaa. Vastaavasti menot vuonna 1998 olivat 3,5 mrd markkaa.

Vaikka viennin kasvusta ovat vastanneet lähinnä muut kuin metsäteollisuuden ohjelmistot, myös niiden viennillä on merkittäviä kasvumahdollisuuksia metsäteollisuuden monikansallistuessa. Metsäteollisuuden ohjelmistot ovat tuotesegmenttinä kapea erikoisalue, joka ei kiinnosta suuria ohjelmistojätettä. Metsäteollisuuden ohjelmistot ovat kuitenkin niitä kehittäville yhtiöille yksi *keihäänkärkituotteista*, joiden avulla kansainvälistyminen on mahdollista. Siirtyminen viennistä paikalliseen palvelutarjontaan edellyttää usein nopeita ja oikein ajoitettuja yritysostoja.

Metsäteollisuuden ja palveluyritysten kansainvälistymiselle Nokia on digitaalisen teknologiansa ja palveluidensa lisäksi merkittävä myös esimerkkinä, jonka menestymisen pohjalta muut yritykset arvioivat omia mahdollisuuksiaan. Tietojärjestelmien osalta metsäteollisuuskonsernien benchmarking siirtyy kilpailijoista kasvavassa Nokiaa kohtaan, joka on teknologisen kehityksen ja kansainvälistymisen eturintamassa. Vastaavasti ohjelmistoyritykset pyrkivät siirtämään mallin Nokialta saadusta vetoavusta metsäteollisuuteen.

5.5 Yhteenveto

Tietojenkäsittelypalvelut kuuluvat teknisen suunnittelun tapaan osaamisintensiiviin liike-elämän palveluihin, ja ne kohdistuvat metsäteollisuuteen suoraan ja välillisesti muiden klusterin toimintojen välityksellä. Tekniseen suunnitteluun verrattuna tietojenkäsittelypalveluiden epäsuorat vaikutukset ovat monipuolisemmat, ja juuri niiden kilpailukykyvaikutus on erittäin suuri. Metsäteollisuuden palveluiden tuotanto perustuu suurella määrällä tietotekniikkaan ja sen mahdollistamiin palveluihin. Tämä koskee erityisesti edellä käsiteltyjä logistiikka- ja kunnossapitopalveluita sekä teknistä suunnittelua ja konsultointia.

Määritelmällisesti tietojenkäsittelypalvelut koostuvat monista tietokonelaitteiden avulla tuotetuista palveluista, mikä vaikeuttaa tosiasiallisen palvelun erottamista fyysisistä tuotteista. Tässä käytettyyn toimialaluokituksen mukaiseen määritelmään palveluihin on sisällytetty tietotekniikkaan perustuvat immateriaaliset suoritteet ja ohjelmistojen suunnittelu.

Tietotekniikka on yksi nopeimmin kehittyvistä teknologia-alueista, ja se muuttaa kiihtyvällä vauhdilla kansantalouksien rakenteita. Samanaikainen tieto- ja tietoliikenneteknologian konvergoituminen vähentää maantieteen merkitystä kommunikoinnissa ja yritysten välisissä liiketoimissa. Talousjärjestelmien integroituminen ja markkinoiden globalisoituminen ovat suurelta osin em. kehityksen seuraus. Vaikutussuunta on myös päinvastainen. Tietovirtojen kasvu ja toimijoiden globaali yhteydenpito siirtää teknologiset kehittämistarpeet tietoteollisuudelle yhä nopeammin, mikä kiihdyttää teknologista kehitystä. Uudet teknologiat mahdollistavat yritysten globaalien toiminnan, vaikka ne eivät fyysisesti olisikaan globaaleja.

Nopeuden lisäksi teknologista kehitystä leimaa sen monisuuntaisuus, mikä asettaa haasteita muutoksen ymmärtämiselle ja tulevaisuuden ennakoimiselle. Metsäteolli-

suuden kannalta olennaisimpia kehityssuuntia ovat teknologioiden konvergenssi, standardoituminen ja siirtyminen laajojen ohjelmistopakettien käyttöön. Ohjelmistojen ja toimintojen siirtyminen verkkoihin muuttaa teknologiaa immateriaalisemmiksi todellisiksi palveluiksi. Ennustetussa uudessa taloudessa liike-elämä toimii suurelta osin verkkopalveluiden varassa.

Tietoliikenneteknologian lisäksi Suomen vahvuusalueita ovat ohjelmistojen suunnittelu sekä yleisen osaamisen korkea taso. Kasvavan ICT-klusterin kansainvälinen menestys mahdollistaa osaamistason nostamisen, mikä tukee välillisesti klusterin asiakasalojen kuten metsäteollisuuden kilpailukykyä. Julkisen vallan panostus on ollut merkittävää, mutta sitä tulisi lisätä ennen kaikkea koulutuspaikkojen muodossa, sillä työvoiman saanti rajoittaa jo palveluiden kehittämismahdollisuuksia.

Tietojenkäsittelypalveluiden kehitystä erilliseksi toimialaksi ja nopeaa viimeaikaista kasvua selittää ennen kaikkea palveluiden ulkoistaminen, joka on ollut voimakkainta palvelusektorissa ja julkisessa hallinnossa. Suuntaus koskee kasvavassa määrin myös teollisuutta. Ulkoistamiseen kannustavia tekijöitä ovat em. teknologisen kehityksen ominaispiirteet, työvoimapula sekä tarjonnan ja siten kilpailun kasvu. Teknologinen kehitys kohti laajoja järjestelmäratkaisuja ja palveluiden siirtyminen verkkoihin johtaa implisiittisesti palveluiden ulkoistamiseen.

Tietoteknologian standardoituminen standardoi sen kohteena olevia yritysten toimintoja kuten sisäistä ja ulkoista laskentaa, joiden siirtäminen palveluyrityksille muuttuu entistä kannattavammaksi. Kehitys muuttaa myös metsäteollisuuden ydinosaamisalueiden tärkeysjärjestystä. Kokonaisuudessaan palveluiden ulkoistaminen on edennyt metsäteollisuudessa hitaammin kuin toimialoilla keskimäärin, mutta pitkän aikavälin suuntaus on kuitenkin sama.

Metsäteollisuudessa muutoksen hitautta selittävät sisäisten järjestelmien kehittämiseen uhratut huomattavat resurssit, konservatiivinen näkemys tietotekniikan kilpailueduista, sisäinen valtahierarkia sekä aito huoli palveluiden saatavuudesta. Teknologia ja vaadittu osaaminen on monissa suhteissa vielä toimialakohtaista, ja palvelualan näkökulmasta metsäteollisuus ei ole kaikkein lupaavin asiakasala.

Tarkastelluista palvelualoista tietojenkäsittelypalveluiden markkinat kasvavat kaikkein nopeimmin, ja alalle tulo on lisännyt palveluiden tarjontaa ja kilpailua. Yritykset verkottuvat alihankintasuhteisiin ja palveluvalikoiman laajentaminen on hämärtänyt palvelualojen välisiä eroja ja lisännyt niillä toimivien yritysten välistä kilpailua. Alalle on ominaista ulkomaisten yritysten vahva asema ja kotimaisten yritysten siirtyminen niiden omistukseen. Yhtiöt ovat asiakaskunnaltaan tyypillisesti monialaisia, mikä perustuu diversifioitumisen yleisiin etuihin.

Teknologioiden konvergoituminen ja sulautuminen toisiinsa on lisännyt kilpailua myös vertikaalisessa suunnassa automaatiotoimittajien laajentuessa tehdasjärjestelmien kehittämiseen ja toiminnanohjausjärjestelmien laajentuessa konsernitason toiminoista tuotannonohjaukseen. Tämä muuttaa toimialojen perinteistä jakoa ja lisää keskittymistä palvelukonseptien tarjonnassa.

Tietotekniikan strategisen merkityksen kasvu ja pyrkimys konsernien järjestelmien yhtenäistämiseen on siirtänyt järjestelmien hankintaa koskevaa päätöksentekovastuuta

konsernitason. Tämä sekä teknologian kehittämisvastuun keskittyminen toimittajille on lisännyt niiden vaikutusmahdollisuuksia metsäteollisuuden liiketoimintojen standardoimiseen ja uudelleen muotoutumiseen. Nopeat muutokset kilpailukentässä ja teknologioissa vaikeuttavat puolestaan metsäteollisuuden investointipäätöksiä.

Palvelualan näkökulmasta metsäteollisuus on muihin asiakastoimialoihin verrattuna konservatiivinen ja vaativa. Kokonaisuutena tarkastellen metsäteollisuuden innovatiivisimmat ja tietojärjestelmiltään edistyksellisimmät yhtiöt ovat kuitenkin juuri kotimaisia. Uusimman teknologian hyödyntäminen on ollut eräs keskeinen kilpailukyvyn lähde. Tästä huolimatta metsäteollisuudella on vielä runsaasti hyödyntämättömiä mahdollisuuksia, joiden toteutuminen edellyttää muutoksia TES-järjestelmässä ja yritysjohdon ajattelutavoissa.

Vaikka merkittävä osa alan yrityksistä on ulkomaisia, metsäteollisuuden palveluiden osalta kansainvälisesti tärkeimmät yritykset ovat keskittäneet liiketoimintansa kehittämisen juuri Suomeen. Metsäteollisuuden tietopalveluiden suhteen Suomea voidaan pitää suurvaltana. Metsäteollisuuden tuotantotoiminnan monikansallinen laajentuminen tukee palvelualan kansainvälistymistä, ja samalla myös metsäteollisuuden ulkomaiden tuotantoyksiköiden kilpailukyky paranee. Tietojenkäsittelypalveluiden vienti kasvaa voimakkaasti, ja sitä on mahdollista vahvistaa edelleen metsäteollisuuden erityisosaamisella.

6 Johtopäätökset ja yhteenveto

Suomen metsäklusteri on monin tavoin murrosvaiheessa. Metsäteollisuuden globalisoituminen ja omistuksen kansainvälistyminen hämärtävät kansallisten klustereiden rajoja, ylikansallinen keskittyminen muuttaa nopeasti toimialan sisäisiä voimasuhteita, ja uudet tieto- ja viestintäteknologiat muuttavat metsäklusterin liiketoimintamalleja ja optimaalisia hallintarakenteita. Yritysten ja julkisen vallan kyky vastata näihin haasteisiin määrittelee Suomen metsäklusterin menestymismahdollisuudet tulevaisuudessa.

Suomessa toimivalle metsäklusterille on ominaista kasvun painopisteen siirtyminen ydintoiminnoista, metsäteollisuudesta, palveluiden ja teknologian tuotantoon. Tuotantoteknologioiden monimutkaistuminen lisää jo sinällään erilaisten teknisten palveluiden kysyntää ja siirtää niiden tuottamisen kilpailuetua erikoistuneille palveluyrityksille. Kehitystä tukee uusi digitaalinen teknologia ja siihen perustuvat palvelut, jotka mahdollistavat palvelutuottajien integroitumisen asiakkaiden tietojärjestelmiin maantieteestä riippumatta.

Metsäklusterin palvelut - kaksi osahanketta

Metsäklusterin palvelut –hankkeen ensimmäisessä väliraportissa tarkasteltiin metsäteollisuuden ja palvelusektorin nykytilaa ja keskinäisiä kytkentöjä tilastollisen lähdeaineiston valossa¹. Hankkeen toisessa vaiheessa tarkastelun kohteeksi valittiin metsäteollisuuden kilpailukyvyn kannalta merkittävimmät palvelut, joita analysoitiin formaalimmin kilpailukyky mallin avulla. *Tämä toinen väliraportti on samalla loppuraportti koko hankkeen keskeisimmistä tuloksista.*

Metsäsektorin osalta tutkimuskohteeksi valittiin metsäteollisuuden arvoketjun osa metsätaloudesta kemialliseen ja mekaaniseen metsäteollisuuteen. Toimialojen valinnan peruslähtökohtina olivat metsäteollisuusyritysten tyypilliset liiketoiminta-alueet ja tilastojen antamat mahdollisuudet tutkimusongelman analysoimiseksi. Palvelusektori määriteltiin tässä virallisen toimialaluokituksen mukaan. Tarkastelu rajattiin yksityiseen palvelusektoriin, joka on kansantalouden pitkän aikavälin kasvun kannalta olennaisempi.

Metsäteollisuus ja palvelut kansantaloudessa

Sähkö- ja elektroniikkateollisuuden tuotannon ja viennin voimakkaan kasvun myötä metsäteollisuuden *suhteellinen* painoarvo kansantaloudessa on vähentynyt. Tästä huolimatta metsäteollisuuden vienti on jatkuvasti kasvanut, ja tuotannon tapaan se on painottunut yhä korkeamman jalostusasteen tuotteisiin. Tuotannon suuren vientiosuuden takia kotimaisen metsäteollisuuden kysyntävaikutukset palvelusektoriin riippuvat vahvasti metsäteollisuuden kilpailukyvyistä vientimarkkinoilla. Vaikka yritysten tuotantokapasiteetista merkittävä osa on jo Suomen ulkopuolella, tilastojen valossa Suomi on säilyttänyt kilpailuasemansa metsäteollisuustuotteiden viennissä.

Metsäteollisuudessa työn tuottavuus on 1990-luvulla kasvanut keskimäärin nopeammin kuin kilpailijamaissa, vaikka vuoden 1993 jälkeen erot ovat kaventuneet. Tästä

¹ Metsäklusterin palvelut – tilastollinen katsaus, ETLA, Keskusteluaiheita, 705.

seuraa, että työpanosten hintojen vaikutus suhteelliseen kilpailukykyyn korostuu entisestään. Suomessa työpanoksen hinta on kasvanut nopeammin kuin kilpailijamaissa. Tuotantoprosesseihin liittyvien kilpailuetujen samanaikaisesti kaventuessa palvelujen strateginen merkitys kasvaa.

Suomessa palvelusektorin osuus bruttokansantuotteesta on noin 63 %, ja tästä markkinapalveluiden osuus on runsas 70 %. Osuus laski laman aikana, jolloin työttömyyden kasvu piti yllä julkisten palveluiden kysyntää. Palvelusektorin nopeimmin kasvaneita aloja ovat laman jälkeen olleet kiinteistö- ja liike-elämän palvelut. Yksityisen palvelusektorin kasvupotentiaalia kuvaa, että Suomessa markkinapalveluja tuottavan sektorin osuus bkt:sta oli vain 40 % vuonna 1995, kun koko EU:ssa vastaava osuus oli noin 46 %.

Tietojenkäsittelypalveluiden viennin voimakkaan kasvun seurauksena liike-elämän palveluiden tase on saavuttanut tasapainon. Suomen kansainvälisesti vahvimpia palvelualoja ovat tietojenkäsittelyyn liittyvät palvelut ja tekninen suunnittelu, jonka osuus liike-elämän palveluiden viennistä on arviolta kolmannes. Teknisten palveluiden vienti on suurelta osin verkostomaista, ja alihankinnan osuus on noin puolet kokonaisviennistä. Metsäklusterin suunnittelutoimistoille laitevalmistajat ovat merkittäviä toimeksiantajia.

Metsäteollisuuden osuus koko teollisuuden käyttämistä palveluista on merkittävä, noin neljännes. Palveluluokittain tarkasteltuna tätä suurempia osuuksia metsäteollisuudella on kunnossapito- sekä kuljetus- ja varastointikuluista, joiden osuus metsäteollisuuden palvelukuluista on yhteensä lähes 70 %. Kulurakenteen palveluintensiivisuuden suhteen metsäteollisuus on teollisuuden keskitasoa.

Koko teollisuuteen verrattuna metsäteollisuuden palvelukuluista suurempi osa on tuotannon tasosta suoraan tai välillisesti riippuvia kuluja. Nämä ovat kustannustekijöitä, joita minimoimalla yritykset ovat pyrkineet lisäämään kilpailukykyään. Tässä suhteessa logistiikka- ja kunnossapitopalvelut ovat avainasemassa, ja niiden kehittämiseen kiinnitetäänkin kasvavaa huomiota.

Markkinoinnin, tutkimuksen ja kehityksen sekä tietoliikenteen kulujen osuus on metsäteollisuudessa vähäisempi kuin koko teollisuudessa. Absoluuttisesti tarkasteltuna metsäteollisuus on kuitenkin myös merkittävä näiden palveluiden käyttäjä. Tietojenkäsittelypalvelut mukaan luettuna nämä palvelut muodostavat välittömän kustannuserän, mutta samalla ne vähentävät kustannuksia muissa toiminnoissa, edistävät myyntiä tai parantavat tuottavuutta. Ne ovat luonteeltaan osaamisintensiivisempiä ja innovatiivisempia kuin tuotantokeskeiset palvelut.

Palvelut ovat myös yksi teollisuuden tulojen lähde. Vuonna 1997 teollisuuden liikevaihdosta palveluiden osuus oli noin 5 %, mikä vastasi yli 21 mrd. markkaa. Tästä metsäteollisuuden osuus on noin 16 %. Palvelutuotoille on ominaista, että merkittävä osa niistä on konsernien sisäistä palvelutuotantoa ja kauttalaskutusta. Tämä piirre korostuu erityisesti metsäteollisuudessa.

Puuraaka-aineen osuus tuotantopanoksena on pitkällä aikavälillä vähentynyt kaikissa metsäteollisuuden jalostusketjun vaiheissa, ja vastaavasti ostettujen palvelupanosten suhteellinen merkitys on kasvanut. Kehitykseen on vaikuttanut tuotannon jalostusar-

von kasvu etenkin paperiteollisuudessa ja palveluiden ulkoistaminen. Muutokseen on liittynyt myös valmistusprosessien tehostuminen ja teknologisen tason nousu, jotka ovat lisänneet erilaisten teknisten palveluiden kysyntää.

Panosrakenteen palveluintensiivisyys on kasvanut pitkällä aikavälillä kaikissa jalostusketjun vaiheissa, ja sen kasvu korreloi positiivisesti toimialan jalostusasteen kanssa; mitä lähempänä loppukulutusta toimiala on, sitä suurempi palveluintensiivisyyden kasvu on ollut. Suomen metsäteollisuuden nykyinen tuotantorakenne huomioiden sen kasvu ei siten kohdistu palveluintensiivimpiin tuoteryhmiin. Suomi on kuitenkin yksi maailman erikoistuneimmista metsäteollisuustuotteiden viejämaista ja sen paperituotannon jalostusarvo on korkea. On siis ilmeistä, että Suomessa metsäteollisuuden kerrannaisvaikutukset palvelusektoriin ovat myös kansainvälisesti vertailtuna suuret.

Kokonaistyöllisyyden suhteen metsäklusterissa ei lyhyellä aikavälillä tapahdu olennaisia muutoksia. Teknologinen kehitys ja automaatio lisäävät työn tuottavuutta kaikilla metsäteollisuuden alatoimialoilla. Koska tuotannon lisäämismahdollisuudet perusteellisuudessa ovat rajalliset ja koska uusintainvestoinnit perustuvat moderniin työtä säästävään teknologiaan, työvoiman tarve vähenee asteittain. Tämä heijastuu kysynnän kautta klusterin muihin toimintoihin kuten laitevalmistukseen ja palveluihin. Myös niissä työn tuottavuus kasvaa automaation ja uusien informaatioteknologioiden seurauksena.

Harvoja todellisia kasvualoja ovat tietojenkäsittelypalvelut ja automaatio, mutta klusterin kokonaistyöllisyyteen niiden vaikutus on varsin vähäinen. Palvelualojen kasvupotentiaali on kansainvälistymisessä, mikä ei myöskään lisää kotimaista työllisyyttä olennaisesti. Metsäklusterin positiiviset työllisyysvaikutukset ovat siten lähinnä välillisiä ulottuen talouden muihin klustereihin.

Tämä työllisyysarvio perustuu oletukseen, ettei klusterin kemialliseen metsäteollisuuden nojaavassa kasvustrategiassa tapahdu muutoksia. Kuten tunnettua metsäteollisuuden suurin kasvupotentiaali on mekaanisen metsäteollisuuden jatkojalostuksessa, jossa joillakin aloilla työllisyys on viime vuosina kasvanut. Jalostavan tuotannon kasvu lisääisi työllisyyttä suoraan, mutta sen vaikutus olisi suuri myös palveluiden kysyntään, sillä palveluintensiivisyys kasvaa tuotannon jalostusasteen mukaan. Raaka-aineresurssit jatkojalostuksen voimakkaallekin lisäämiselle olisivat olemassa, mutta markkinoiden valtaaminen asiakasmailta ja uusien kilpailukykyisten tuotteiden kehittäminen on nykyisessä tilanteessa erittäin vaikeaa.

Metsäklusterin palvelut

Ensimmäisen väliraportin tulosten pohjalta tutkimuksen toiseen vaiheeseen valittiin metsäteollisuuden kilpailukyvyn kannalta keskeisimmät palvelualat yksityiskohtaisempaa analysointia varten. Hankkeen ensimmäisessä vaiheessa syntynyt kuva tärkeimmistä palvelutoiminnoista vahvistui haastatteluissa, joissa kohdehenkilöiltä pyydettiin arvioita merkittävimmistä palveluista. Nämä ovat *kuljetus- ja logistiikkapalvelut, kunnossapitopalvelut, tekninen suunnittelu ja konsultointi* sekä *tietojenkäsittelypalvelut*.

Logistiikkakustannukset muodostavat metsäteollisuuden kustannusrakenteessa merkittävän kuluerän, jonka muutoksilla on olennainen vaikutus vientikilpailukykyyn. Logistiikkaketjun Suomessa sijaitseva osa on ketjun toimivuuden kannalta tärkein, ja siihen on mahdollista vaikuttaa kotimaisin toimin. Globalisoituminen on lisännyt logistiikan merkitystä, mikä tiedostetaan yhä laajemmin. Prosessiajattelun mukaan, joka yleistyy myös metsäteollisuudessa, tuote jalostuu ja siirtyy varasto-olomuodosta toiseen, jolloin logistiikkakustannuksia pyritään minimoimaan koko toimitusketjun suhteen.

Kunnossapitopalvelut muodostavat kuljetus- ja logistiikkapalveluiden ohella metsäteollisuuden merkittävimmän palvelukuluerän, jolla on moninaisia välillisiä vaikutuksia tuotantoon ja liiketoiminnan kannattavuuteen. Näiden seikkojen painoarvo kasvaa metsäteollisuuden toimintaympäristön muuttuessa kilpailullisemmaksi ja globaalimmaksi. Kunnossapidon kokonaistuottavuuteen investointien koko elinkaaren ajan kiinnitetään kasvavaa huomioita, ja painopiste on siirtynyt korjaavasta ennakoivaan kunnossapitoon. Kohde ja sen ylläpito muodostavat yhdessä liiketoiminnallisen kokonaisuuden, jonka tuotos riippuu resurssien kokonaishallinnasta.

Tekninen suunnittelu ja konsultointi, yleisemmin engineering-liiketoiminta, on Suomen metsäklusterin vahvimpia osaamisalueita ja klusterin tunnetuin palvelutoiminto. Toimiala kuuluu osana osaamisintensiivisiin liike-elämän palveluihin käsittäen useita osatoimintoja investointiprojektien suunnittelusta niiden toteutukseen ja tietämyksen myyntiin. Metsäteollisuudelle suunnittelupalvelut ovat kustannuseränä pieni, mutta niiden kokonaisvaikutus liiketoiminnan kannattavuuteen ja kilpailukykyyn on erittäin suuri. Lisäksi metsäteollisuuteen välillisesti suuntautuva palvelutuotanto klusterin muiden osien kautta on kokonaisuudessaan laajaa ja monipuolista.

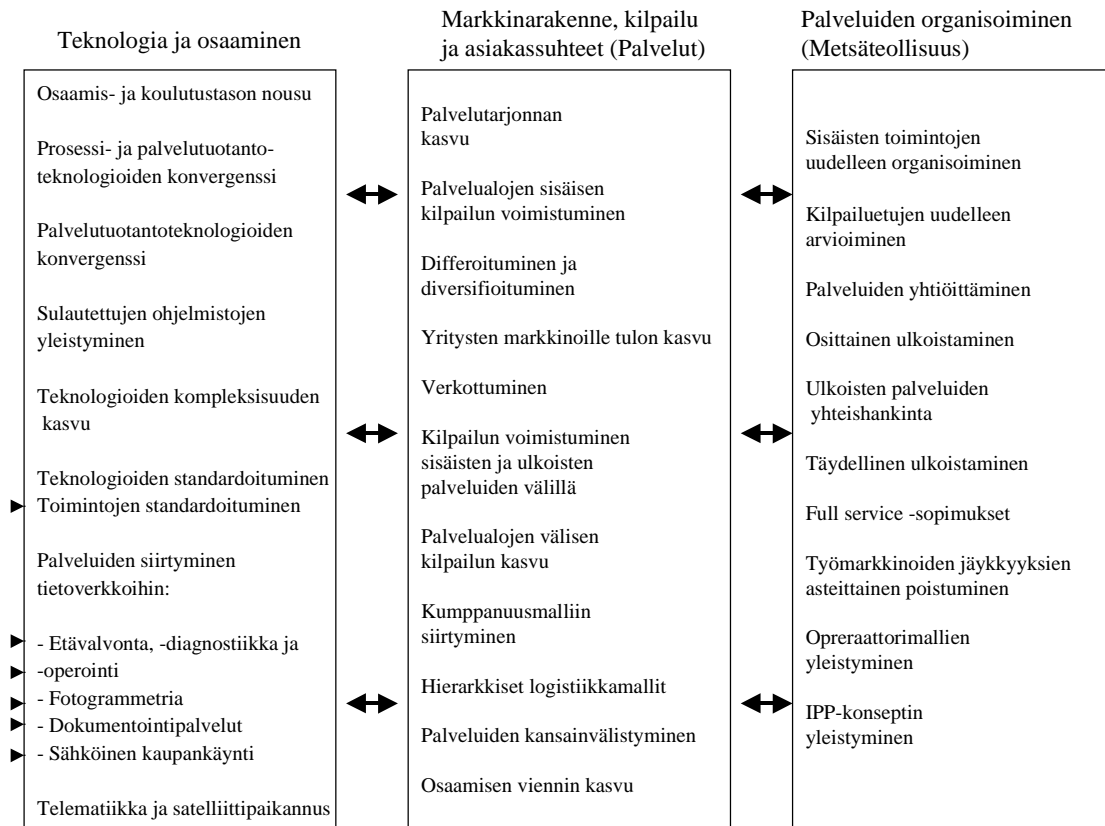
Tutkimuksen kohteena olevista palvelualoista *tietojenkäsittelypalvelut* muistuttavat lähinnä teknistä suunnittelua ja konsultointia. Tietojenkäsittelypalveluiden erityispiirteenä on, että ne kohdistuvat kaikkiin liiketoiminnan osa-alueisiin muodostaen eräänlaisen palveluiden *sateenvarjon*. Niillä on myös merkittäviä epäsuoria vaikutuksia, jotka välittyvät metsäteollisuuteen laitevalmistuksen ja muiden palvelualojen kautta. Vaikka metsäteollisuuden tietohallintokulut ovat keskimäärin alle 1 % liikevaihdosta, tietotekniikan vaikutus yritysten liiketoimintaan ja kilpailukykyyn on suuri, ja sen merkitys kasvaa nopean teknisen kehityksen myötä.

Malli

Palveluiden ja metsäteollisuuden välisen transaktiosuhteen kilpailukykyvaikutuksia analysoitiin Michael Porterin timanttimallin muunnelmalla, jossa kilpailukykyyn osatekijöitä ovat: teknologia ja osaaminen, markkinarakenne, kilpailu ja asiakassuhteet sekä palveluiden organisoiminen. Kuvio 6.1 esittää osatekijöiden keskinäistä riippuvuutta ja kehityssuuntia.

Mallissa kilpailukykyvaikutukset ovat kaksisuuntaisia. Mahdollisuus käyttää tehokkaasti tuotettuja palveluita tuotantopanoksina lisää metsäteollisuuden suhteellista kilpailukykyä, ja vastaavasti metsäteollisuus voi merkittävänä asiakasalana lisätä palvelutuotannon tehokkuutta ja edistää siten palveluyritysten kansainvälisen kilpailukykyyn kasvua.

Kuvio 6.1 Kilpailukyvyyn osatekijät, keskinäinen dynamiikka ja kehityssuunnat



Teknologia ja osaaminen

Palvelutuotannon teknologia on Suomessa on korkeatasoista, ja se muodostaa selkeän metsäklusterin kilpailuedun. Samoin kuin prosessiteknologian kehitykseen siihen ovat vaikuttaneet Suomen suhteelliset kilpailuhaitat, ja pyrkimys korvata kalliita tuotannon tekijöitä halvemmilla. Perusteknologioita olennaisemmiksi ovat nousseet palveluliiketoimintaa tukevat *aputeknologiat*, tieto- ja tietoliikenneteknologia sekä automaatio. Ne ovat alunperin olleet tuontiteknologiaa, jonka kotimainen osaaminen on sittemmin jalostanut nopeasti kasvavan ICT-klusterin ytimeksi. ICT-klusterin kilpailukyky tukee osaltaan metsäklusterin teknologista kilpailukykyä. Tärkein teknologian osa-alue *osaaminen* on myös kansainvälisesti korkeatasoista, mikä on julkisen ja yksityisen sektorin määrätietoisien tutkimus- ja koulutuspanostuksen ansiota. Uusien teknologioiden merkityksen kasvaessa palvelualojen rajat hämärtyvät.

Kuljetuspalveluissa kaluston yksikkökoko on jatkuvasti kasvanut, ja automaatiota ja robotiikkaa lisätään kaikissa lastaus- ja purkuvaiheissa. Telematiikka ja ohjelmistoihin perustuvat kuljetustenohjausjärjestelmät ovat laajasti käytössä metsäteollisuuden puunhankinnassa, ja ne yleistyvät valmistuotteiden kuljetuksissa. Yrityskohtaiset tietoverkot kytkevät loppuasiakkaat entistä tiiviimmin tehtaisiin ja lisäävät tiedonvälityksen tehokkuutta. Sähköinen kaupankäynti yleisillä markkinapaikoilla muuttaa koko logistisen ketjun liiketoimintamalleja lisäten sen suoraviivaisuutta. Sähköisen kaupankäynnin yleistymisen metsäteollisuustuotteiden markkinoinnissa asettaa yhtiöt

samalla viivalle lisäten kilpailua. Kotimaiselle metsäteollisuudelle internetkauppa ei sinällään tuo erityistä kilpailuetua, mutta säilyttääkseen markkina-asemansa sen on pysyttävä kehityksen mukana.

Prosessiteknologian kehitys on ohjannut *kunnossapidon* teknologioiden ja menetelmien kehitystä. Sille on ominaista ohjelmistojen ja tietoverkkojen hyödyntäminen sekä prosessien mittaustietojen laadun paraneminen. Tulevaisuuden suuntaus on etävalvonta- ja -operointi sekä internet-pohjaiset varaosapankit, jolloin maantieteen merkitys palveluiden transaktioille menettää merkitystään. Teollisuuden automaatioasteen nousu ja komponenttien standardoituminen ovat vähentäneet toimialojen tuotantoteknologisia eroja ja lisänneet kunnossapidon mittakaavaetuja ja yhteistuotannon etuja. Samansuuntainen vaikutus on ollut tuotantoprosessien ja kunnossapitoteknologioiden kehityksellä, minkä seurauksena kilpailuetu palveluiden tuotannossa siirtyy asteittain teollisuudelta palveluyrityksille.

Kotimaisen metsäteollisuuden korkea teknologinen taso on luonut vahvan osaamis- pohjan *tekniselle suunnittelutoiminnalle*. Uusinvestointien aleneminen ja vastaavasti rebuild-investointien kasvava osuus on lisännyt suunnittelutyön vaativuutta ja elinkaarimallintamisen merkitystä. Suunnittelun työkalujen nopea tekninen kehitys on antanut uusia mahdollisuuksia liiketoiminnan kehittämiseksi ja palveluiden laadun lisäämiseksi. Tieto- ja tietoliikenneteknologian hyödyntäminen on laajaa, mistä esimerkkinä mainittakoon CAD-ohjelmistot, kolmiulotteinen mallintaminen ja internet-teknologiaan perustuva fotogrammetria. Teknologinen kehitys integroi suunnittelu- toimistoja kiinteämmin asiakkaisiinsa, mikä mahdollistaa tiedon tehokkaamman vaihdon ja transaktiokustannusten alentamisen. Palveluiden laatua voidaan siten nostaa ja tarjota kasvavassa määrin on line –muodossa.

Tietotekniikka on yksi nopeimmin kehittyvistä teknologia-alueista, ja se muuttaa kiihtyvällä vauhdilla kansantalouksien rakenteita. Samanaikainen tieto- ja tietoliikenneteknologian *konvergoituminen* vähentää maantieteen merkitystä kommunikoinnissa ja yritysten välisissä liiketoimissa. Uudet teknologiat mahdollistavat yritysten globaalien toiminnan, vaikka ne eivät fyysisesti olisikaan globaaleja. Nopeuden lisäksi teknologista kehitystä leimaa sen monisuuntaisuus, mikä asettaa haasteita muutoksen ymmärtämiselle ja tulevaisuuden ennakoimiselle. Metsäteollisuuden kannalta olennaisimpia kehityssuuntia ovat tieto- ja tietoliikenneteknologian sekä prosessiautomaation konvergenssi, niiden standardoituminen ja siirtyminen laajojen ohjelmistopakettien käyttöön. Ohjelmistojen ja toimintojen siirtyminen verkkoihin muuttaa teknologiaa immateriaalisemmiksi todellisiksi palveluiksi. Ennustetussa uudessa taloudessa myös metsäteollisuus toimii suurelta osin verkkopalveluiden varassa.

Palveluiden organisoiminen

Uudet palvelutuotannon teknologiat ja niissä vallitsevat kehityssuunnat siirtävät palvelutuotannon kilpailuetua teollisuudelta erikostuneille palvelualueille. Teollisuudessa vallitseva suuntaus onkin ollut palveluiden ulkoistaminen. Teknologisista edellytyksistä huolimatta ulkoistaminen on metsäteollisuudessa ollut vähäisempää ja edennyt hitaammin kuin muilla aloilla. Pääasialliset syyt löytyvät ammattiyhdistyspolitiikasta ja yritysjohdon konservatiivisuudesta.

Logistiikan osalta kehitettävää on runsaasti. Raaka-aineiden hankinnassa ja sisäisissä kuljetuksissa metsäteollisuuden strategiana on ollut yrittäjävetoinen ulkoistaminen, missä kannustinmekanismeihin perustuva tehokkuuden kasvu on hyödyttänyt metsäteollisuutta. Yrittäjien vastuiden lisääminen koko hankintaketjussa lisäisi kokonaistehokkuutta edelleen. Valmistuotteiden kuljetuksissa tehokkuutta olisi mahdollista lisätä siirtämällä varasto- ja lastaustoimintoja palveluyrityksille. Myöskään valmistuotteiden sisäinen logistiikkaketju ei toimi optimaalisesti, mikä johtuu osapuolten erilaisista intresseistä ja kommunikaatiovaikeuksista. Nykyinen tieto- ja viestintäteknologia mahdollistaisi kuitenkin informaation tehokkaamman kulun ja tiiviimpien verkostojen luomisen. Organisatorisesti tehokkaampia vaihtoehtoja ovat hierarkkinen järjestelmä ja hajautetumpi kumppanuusjärjestelmä.

Konsernien ulkopuolisessa sahateollisuudessa kuljetusten ja *kunnossapidon* ulkoistaminen on riippunut omistajien ja työnjohdon kannattavuusarvioista. Etenkin samalla alueella toimivat yritykset voisivat yhteistoiminnalla hyödyntää nykyistä enemmän alihankinnan mittakaavaetuja. Kemiallisessa metsäteollisuudessa sopeutumista estää ennen kaikkea ammattiyhdistyspolitiikka. Organisatorisen tehokkuuden suhteen tuotantoyksiyöiden väliset erot ovat kuitenkin suuret riippuen mm. tehtaiden ja tuotantolinjojen iästä. Nykyistä suuntausta voidaan luonnehtia organisatoriseksi evoluutioiksi kohti markkinaehtoista ulkoistettua järjestelmää. Tulevaisuudessa ulkoistaminen laajentunee kunnossapidosta edelleen käynnissäpitoon ja tehtaiden operointiin, josta muualla maailmassa ja muilta toimialoilta on jo esimerkkejä.

Teknisen suunnittelun ulkoistuminen on ollut suhteellisen vapaata sopeutumista toimintaympäristön muutoksiin, vaikka suunnittelutoimistojen pyrkimys integroitua yhä syvemmälle asiakkaiden toimintoihin on kohdannut vastustusta keskijohdossa ja ylemmillä päätöksentekotasolla. Metsäteollisuuden yleisenä strategiana on siirtää yhä suurempia suunnittelukokonaisuuksia ja –vastuita toimittajille, mikä edellyttää suunnittelutoimistoilta laajentumista uusiin palveluihin. Metsäteollisuuden, laitevalmistuksen ja teknisen suunnittelun verkostorakenne tuottaa uutta osaamista ja levittää sitä klusterin eri osiin. Teknologinen kehitys muuttaa toimialojen välistä työnjakoa, jolle on ominaista suunnitteluvastuiden siirtyminen hankintaketjussa alaspäin.

Tietojenkäsittelypalveluiden ulkoistaminen on ollut voimakkainta palvelusektorissa ja julkisessa hallinnossa, mutta se koskee kasvavassa määrin myös teollisuutta. Ulkoistamiseen kannustavia tekijöitä ovat em. teknologisen kehityksen ominaispiirteet, työvoimapula sekä palvelutarjonnan kasvu. Teknologinen kehitys kohti laajoja järjestelmäratkaisuja ja palveluiden siirtyminen verkkoihin johtaa *implisiittisesti* palveluiden ulkoistamiseen. Teknologian ja toimintojen standardoituminen muuttaa myös metsäteollisuuden ydinosaamisalueiden tärkeysjärjestystä.

Kokonaisuudessaan tietojenkäsittelypalveluiden ulkoistaminen on edennyt metsäteollisuudessa hitaammin kuin toimialoilla, mutta pitkän aikavälin suuntaus on kuitenkin sama. Muutoksen hitautta selittävät sisäisten järjestelmien kehittämiseen uhratut resurssit, konservatiivinen näkemys tietotekniikan kilpailueduista, sisäinen valtahierarkia sekä huoli palveluiden laadusta ja saatavuudesta. Teknologia ja vaadittu osaaminen on monissa suhteissa vielä toimialakohtaista, ja palvelualan näkökulmasta metsäteollisuus ei ole kaikkein lupaavin asiakasala.

Markkinarakenne, kilpailu ja asiakassuhteet

Valmistuotteiden logistiikkaa lukuunottamatta palvelualojen sisäinen kilpailu on klusterin kilpailukyvyn kannalta riittävää. Puun korjuun ja kuljetusten kilpailutilanne muistuttaa jopa täydellistä kilpailua. Muilla aloilla markkinarakenne on varsin keskittynyt, mutta kilpailu on tästä huolimatta voimakasta. Uusien informaatioteknologioiden merkityksen kasvu ja metsäteollisuuden vastuiden ulkoistaminen lisää myös palvelualojen välistä kilpailua.

Logistiikassa markkinoiden ongelmana on vääristynyt kilpailutilanne. Raakapuun kuljetuksissa neuvotteluvoima on täysin metsäteollisuudella, joka määrää yrittäjien tulotason. ”Omakustannushinnoitteluun” perustuva lyhytnäköinen strategia heikentää yrittäjien liiketoiminnan kehittämismahdollisuuksia mutta samalla myös metsäteollisuuden kilpailukykyä. Metsäteollisuuden omistus ja kuljetusputkiin siirtyminen on vähentänyt satamaoperaattoreiden keskinäistä kilpailua estäen siten järjestelmän kokonaistehokkuuden toteutumisen.

Kotimaisen logistiikkaketjun toimivuus ja kilpailukykyvaikutukset riippuvat suurella määrällä metsäteolliskonsernien keskinäisestä kilpailusta ja yhteistyöhalusta. Globaaleiksi pyrkivien yritysten logistiikkastrategiat eivät ole välttämättä optimaalisia Suomessa sijaitsevan tuotannon näkökulmasta. Myös rinnakkaiset ohjausjärjestelmät ja logistiikkaorganisaatiot tuovat järjestelmään tehottomuutta. Yritysten ulkomaisen tuotantokapasiteetin kasvaessa Suomen strateginen merkitys kuitenkin vähenee, mikä lisää yhteistyön mahdollisuuksia.

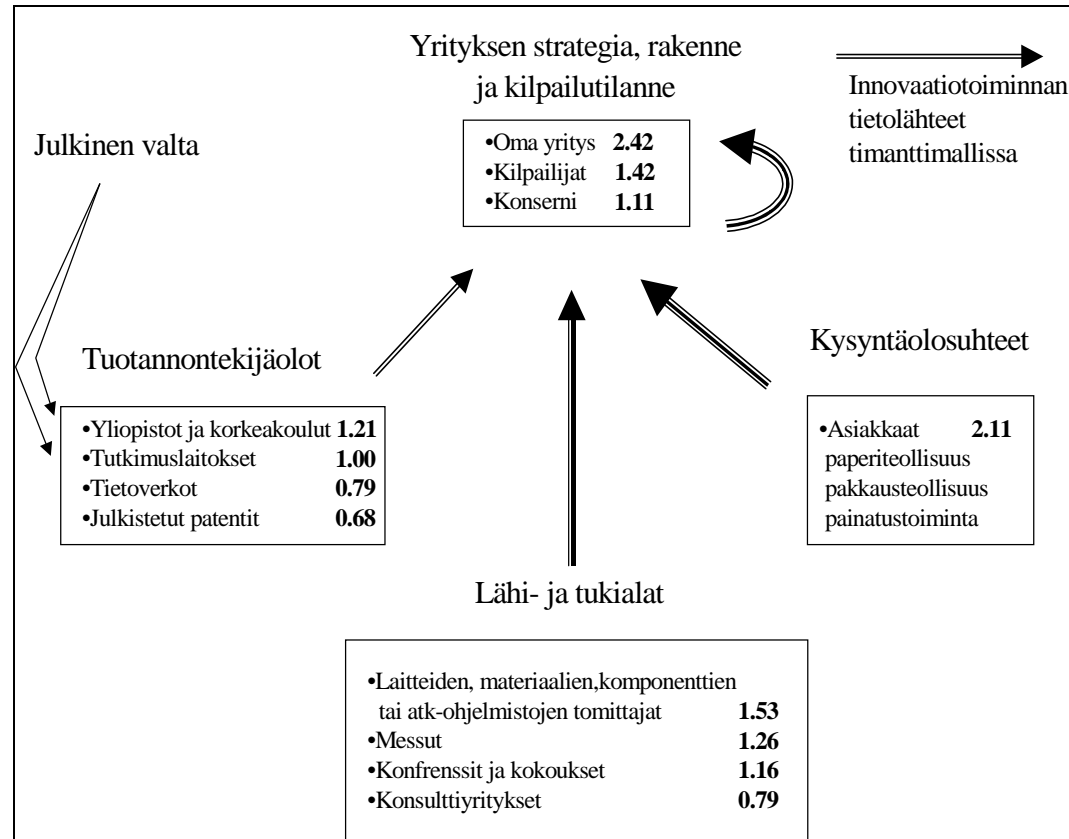
Puun korjuuta ja kuljetuksia lukuunottamatta palvelualojen yritykset ovat tyypillisesti monialaisia, mikä perustuu palveluiden yhteistuotannon etuihin ja pyrkimykseen taasoittaa kysynnän syklisiä vaiheluita. Tämä ominaisuus on merkittävä, koska palvelualat ja –yritykset muodostavat näin klustereita yhdistävän *sillan* positiivisten ulkoisvaikutusten välittämiseksi niiden välillä. Palvelualoille on myös ominaista verkottunut rakenne ja alihankintasuhteiden dynamiikka, mikä on erityisesti pienempien yritysten kansainvälistymisstrategia.

Suomen erityisolosuhteet ja asiakaskunnan vaativuus ovat luoneet palveluosaamista, jolla on hyvät edellytykset kansainvälistymiseen. Jotkut alat ja yritykset ovat jo kansainvälisiä, joillakin vienti on vasta käynnistymässä. Monilla yrityksillä metsäteollisuuden palvelut ovat keihäänkärkituotteita, jotka voivat menestyä, koska metsäteollisuus on kansainvälisenä markkinasegmenttinä usein kapea. Metsäteollisuuden ja laitevalmistuksen globalisoituminen tarjoaa merkittävää vetoapua, mutta palveluviennin lisääminen edellyttää samalla tiiviimpää kumppanuutta. Metsäteollisuudesta riippumaton kasvu edellyttää lisäksi paikallisten olojen, kielen ja kulttuurin syvällisempää tuntemusta ja verkottumista paikallisten yritysten kanssa.

Vaikka metsäteollisuus on vaativa, se ei palvelualojen näkökulmasta ole kovin innovatiivinen, mikä on molempien osapuolten kilpailukyvyn kannalta hyödyntämätön resurssi. Tutkimuksen synnyttämää käsitystä palveluiden vähäisestä merkityksestä metsäteollisuuden innovaatiotoiminnalle tukee Tilastokeskuksen tekemä kyselytutkimus. Sen mukaan metsäteollisuuden innovaatiotoiminnan päälähteitä ovat yritykset itse, niiden asiakkaat ja jossain määrin laitevalmistajat (ks. kuvio 6.2). Vaikka palvelusektori on Suomessakin jo suuri, teollisuus ei ole täysin tiedostanut palveluiden tar-

joamia liiketaloudellisia mahdollisuuksia. Tässä suhteessa kumppanuuslähtöinen ajattelu tekee vasta tuloaan.

Kuvio 6.2 Metsäteollisuuden innovaatiolähteet²
(kemiallinen metsäteollisuus)



Julkinen valta

Globalisoituvilla markkinoilla klustereiden kansalliset rajat hämärtyvät, ja maat kilpailevat kasvavassa määrin yritysten investoinneista hyvinvoinnin ylläpitämiseksi. Myös globalisoituvien metsäteollisuusyritysten sisällä käydään alueiden välistä kilpailua konsernin investointiresursseista. Tämä korostaa entisestään tuotannontekijäolojen tärkeyttä houkuttelevan toimintaympäristön luomiseksi.

Porterilaisen näkemyksen mukaan julkisen vallan päätehtäviä maan kilpailukyvyn ylläpitämisessä on tuotannontekijöiden luominen ja niiden laadun parantaminen. Vaikka talousjärjestelmien integroituminen kaventaa julkisen vallan päätösvaltaa kansallisella tasolla, se voi monilla elinkeinopoliittisilla toimenpiteillä vaikuttaa maan kilpailukykyyn. Myös tämä tutkimus osoitti, että julkisella vallalla on tärkeitä tehtäviä ja vaikutusmahdollisuuksia kilpailukyvyn lisäämiseksi. Metsäklusterin palveluiden suhteen julkinen valta on myös aktiivinen toimija ja omistaja.

² Tilastokeskuksen kyselytutkimus teollisuuden innovaatiotoiminnasta vuodelta 1997. Tämän tutkimuksen kannalta kyselyn mielenkiintoisin tulos liittyy innovaatiotoiminnan lähteisiin, joiden merkitystä yritysten edustajien tuli arvioida asteikolla 0 (ei käytössä) – 3 (suuri merkitys). Kuvio havainnollistaa kemiallisen metsäteollisuuden kyselytuloksia Porterin timanttimallassa, johon on sijoitettu annetut vaihtoehdot innovaatiolähteet. Mekaanisen metsäteollisuuden osalta tulos oli samansuuntainen.

Taulukko 6.1 Julkisen vallan keskeisimmät tehtävät.

Palvelu/Kilpailukyvyn osa-alue	Teknologia ja osaaminen	Palveluiden organisoiminen	Markkinarakenne, kilpailu ja asiakassuhteet
Logistiikka	Koulutus, Infrastruktuurin ylläpito, Tutkimusohjelmien rahoitus	Työmarkkinoiden toimivuuden edistäminen, Organisatoristen innovaatioiden salliminen	Monopolioiden kontrollointi ja tasapuolisten kilpailuolosuhteiden luominen, Yrittäjien tukeminen
Kunnossapitopalvelut	Koulutus, Tutkimusohjelmien rahoitus	Työmarkkinoiden toimivuuden edistäminen	
Tekninen suunnittelu ja konsultointi	Koulutus, Alan sisäisen kehitystoiminnan rahoitus		Viennin edistäminen
Tietojenkäsittelypalvelut	Koulutus		

LIITE 2 Palveluyritysten haastattelurunko

Palvelut metsäklusterin kilpailukykytekijänä - Sisältö ja tavoitteet

Tutkimushanke on osa käynnissä olevaa Metsäalan tutkimusohjelmaa, jonka tavoitteena on metsäteollisuuden ja –talouden kilpailukyvyn edistäminen (ks. lähemmin <http://www.woodwisdom.fi>).

Tässä tutkimuksessa selvitetään *palveluiden ja palvelualojen merkitystä metsäteollisuuden kilpailukyvyille ja metsäteollisuuden roolia asiakkaana palvelualojen kehitykselle.*

Tutkimuksesta on valmistunut väliraportti, jossa tarkastellaan metsäteollisuuden ja palvelusektorin rakennetta ja keskinäistä kytkentää tilastollisen lähdeaineiston valossa (Metsäteollisuuden palvelut - tilastollinen katsaus, Keskusteluaiheita, ETLA, 705).

Hankkeen toisen vaiheen tavoitteena on *haastatteluin* selvittää metsäteollisuuden ja palvelualojen välisen suhteen kilpailukykyvaikutuksia. Palveluja toimittavien yritysten osalta käsiteltäviä teemoja ovat

1. Kotimaisen metsäteollisuuden merkitys asiakasalana palveluyrityksen ja -toimialan liiketoiminnalle

- Metsäteollisuuden osuus ja osuuden muutokset
- Metsäteollisuuden erityispiirteet suhteessa muihin aloihin
- Metsäteollisuudesta tulevat kilpailukykyvaikutukset (esim. innovatiivisuus, kysynnän vaativuus, jne.)
- Metsäteollisuuden merkitys liiketoiminnan kansainvälistymiselle
- Mahdollisuudet kilpailukykyvaikutusten lisäämiseksi ja mahdolliset esteet (esim. muutokset metsäteollisuuden toimintatavoissa; julkisen sektorin toimet kuten koulutus, T&K –toiminnan rahoitus; palveluiden ulkoistaminen, jne.)
- Metsäteollisuuden työllistävyys palvelualalla

2. Palvelualan ja -yrityksen merkitys metsäteollisuuden kilpailukyvyille

- Yleisarvio palveluiden merkityksestä ja käytön kasvusta metsäteollisuudessa
- Metsäteollisuuden toiminnot, joihin palvelut kohdistuvat (tuotanto, logistiikka, hallinto, markkinointi, jne)
- Palveluiden vaikuttavuus (tuottavuus, kustannukset, laatu, jne)
- Mahdollisuudet kilpailukykyvaikutusten lisäämiseksi ja mahdolliset esteet (esim. muutokset metsäteollisuuden ja julkisen vallan toimissa, jne)
- Uudet palvelut?

Kysymykset ovat luonteeltaan yleisiä, ja niiden suhteellinen merkitys vaihtelee yrityksittäin ja toimialoittain. Tarkoituksena on keskittyä toimialan kannalta olennaisiin kysymyksiin. Haastattelun arvioitu kesto on noin 2 tuntia.

Esa Viitamo
Tutkija

LIITE 3 Metsäteollisuuden haastattelurunko

Palvelut metsäklusterin kilpailukykytekijänä - Sisältö ja tavoitteet

Tutkimushanke on osa käynnissä olevaa Metsäalan tutkimusohjelmaa, jonka tavoitteena on metsäteollisuuden ja –talouden kilpailukyvyn edistäminen (ks. lähemmin <http://www.woodwisdom.fi>).

Tässä tutkimuksessa selvitetään *palveluiden ja palvelualojen merkitystä metsäteollisuuden kilpailukyvyille ja metsäteollisuuden roolia asiakkaana palvelualojen kehitykselle.*

Tutkimuksesta on valmistunut väliraportti, jossa tarkastellaan metsäteollisuuden ja palvelusektorin rakennetta ja keskinäistä kytkentää tilastollisen lähdeaineiston valossa (Metsäteollisuuden palvelut - tilastollinen katsaus, Keskusteluaiheita, ETLA, 705).

Hankkeen toisen vaiheen tavoitteena on *haastatteluin* selvittää metsäteollisuuden ja palvelualojen välisen suhteen kilpailukykyvaikutuksia. Metsäteollisuuden osalta käsiteltäviä teemoja ovat

1. Palveluiden merkitys toimialan ja yritysten kilpailukyvyille

- Yleisarvio palveluiden merkityksestä ja käytön kasvusta metsäteollisuudessa
- Kilpailukyvyn kannalta tärkeimmät palvelut (kuljetus, tekninen suunnittelu, kunnossapito, tietotekniikkapalvelut, muut)
- Laitetoimittajat ja niiden palveluiden merkitys
- Palveluiden hankinta suurilta vs. pieniltä yrityksiltä
- Palveluiden ulkoistaminen ja ostostrategiat
- Yhteistyö palvelualojen ja metsäteollisuuden välillä

2. Kehitys/kehittämistarpeet palveluiden kilpailukykyvaikutusten lisäämiseksi

- Tarvittavat muutokset palvelutarjonnassa ja palvelualojen toiminnassa
- Tarvittavat muutokset metsäteollisuuden toiminnassa
- Tarvittavat muutokset julkisen vallan toimissa
- Uudet palvelut?

Kysymykset ovat luonteeltaan yleisiä, ja niiden suhteellinen merkitys vaihtelee yrityksittäin ja toimialoittain. Tarkoituksena on keskittyä toimialan kannalta olennaisiin kysymyksiin. Haastattelun arvioitu kesto on noin 2 tuntia.

Esa Viitamo
Tutkija

